Roulements



Applications mobiles SKF

Les applications mobiles SKF sont disponibles auprès de l'App Store Apple et de Google Play. Ces applications fournissent des informations utiles et vous permettent de réaliser des calculs critiques et d'accéder à l'ingénierie SKF du bout des doigts.

AppStore Apple

Google Play

Remarque :
Pour connaître les dernières mises à jour de ce catalogue, rendez-vous sur skf.com/10k

® SKF, CARB, Duoflex, ICOS, INSOCOAT, KMT, KMTA, Monoflex, Multiflex, NoWear, SensorMount, SKF Explorer, SYSTEM 24 et Wave sont des marques déposées du Groupe SKF.

™ AMP Superseal 1.6 Series est une marque déposée de TE connectivity family of companies.

Apple est une marque déposée de Apple Inc., enregistrée aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

Google Play est une marque déposée de Google Inc.

© Groupe SKF 2014
Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

PUB BU/P1 10000/2 FR · Mars 2014

Cette publication remplace les publications 6000 FR et 6000/I FR.

Certaines photos/ images sont soumises au copyright Shutterstock.com

Roulements



Roulements

Conversions des unités 8
Avant-propos 9
SKF en bref 14
SKF – the knowledge engineering company 16

Principes de sélection et d'application des roulements 18

A Notions de base sur les roulements 21
Sélection des roulements 22
Terminologie 23
Types et modèles de roulements 26
Dimensions d'encombrement 40
Système de désignation de base des roulements 42
Critères de sélection de base 46

B Sélection des dimensions des roulements 61
Une approche systémique de la sélection des roulements 62
Durée nominale et charges 63
Choix des dimensions du roulement à l'aide des formules de durée 64
Charges dynamiques 84
Choix des dimensions du roulement à l'aide de la charge statique de base 87
Exemples de calculs 90
Outils de calcul SKF 92
SKF Engineering Consultancy Services 94
Essais d'endurance SKF 95

C Frottement 97
Estimation du moment de frottement 98
Modèle SKF pour le calcul du moment de frottement 99
Couple de démarrage 114
Perte de puissance et température du roulement 114

D Vitesses 117
Notions de base sur la vitesse des roulements 118
Vitesse de référence 118
Vitesse limite 126
Cas spéciaux 127
Génération de vibrations à vitesses élevées 128

E Notions spécifiques sur les roulements **131**
Dimensions 132
Tolérances 132
Jeu interne du roulement 149
Matériaux pour roulements 150

F Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Fixation radiale des roulements 165
Fixation axiale des roulements 204
Conception des pièces adjacentes 210
Sélection du jeu interne ou de la précharge 212
Systèmes d'étanchéité 226

G Lubrification **239**
Notions de base sur la lubrification 240
Lubrification à la graisse 242
Graisses 244
Graisses SKF 249
Relubrification 252
Procédures de relubrification 258
Lubrification à l'huile 262

H Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Généralités 272
Montage 275
Démontage 285
Stockage des roulements 291
Inspection et nettoyage 291

Caractéristiques des produits **292**

1 Roulements rigides à billes **295**
Tableaux des produits
1.1 Roulements rigides à billes à une rangée 322
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité 346
1.3 Paliers complets étanches lubrifiés à l'huile ICOS 374
1.4 Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt 376
1.5 Roulements rigides à billes à une rangée avec segment d'arrêt et flasques 382
1.6 Roulements rigides à billes en acier inoxydable 386
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité 394
1.8 Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage 410
1.9 Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt 414
1.10 Roulements rigides à billes à deux rangées 416

2 Roulements Y (roulements « insert ») **421**
Tableaux des produits
2.1 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques 458
2.2 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces 460
2.3 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques 464
2.4 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces 466
2.5 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes métriques 468

2.6 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes pouces 469
2.7 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques 470
2.8 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes pouces 471
2.9 Roulements Y avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques 472

3 Roulements à billes à contact oblique 475
Tableaux des produits
3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée 506
3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées. 522
3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec dispositif d'étanchéité . 526
3.4 Roulements à billes à quatre points de contact 530

4 Roulements à rotule sur billes 537
Tableaux des produits
4.1 Roulements à rotule sur billes 552
4.2 Roulements à rotule sur billes étanches 560
4.3 Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante. 562
4.4 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage 564

5 Roulements à rouleaux cylindriques 567
Tableaux des produits
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée 604
5.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité 640
5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée 644
5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées. 656
5.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches 668

6 Roulements à aiguilles 673
Tableaux des produits
6.1 Cages à aiguilles 722
6.2 Douilles à aiguilles 730
6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure 744
6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure 758
6.5 Roulements à aiguilles, avec bagues usinées, sans épaulements, sans bague intérieure 770
6.6 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements, avec bague intérieure 774
6.7 Roulements à aiguilles auto-aligneurs sans bague intérieure. 776
6.8 Roulements à aiguilles auto-aligneurs avec bague intérieure. 778
6.9 Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique. 780
6.10 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à billes jointives 784
6.11 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à cage 786
6.12 Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques 788
6.13 Bagues intérieures de roulements à aiguilles 790
6.14 Aiguilles 794

7 Roulements à rouleaux coniques 797
Tableaux des produits
7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques 824
7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces. 842
7.3 Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement 864

7.4 Roulements appariés disposés en X. 866
7.5 Roulements appariés disposés en O 872
7.6 Roulements appariés disposés en tandem 876

8 Roulements à rotule sur rouleaux 879
Tableaux des produits
8.1 Roulements à rotule sur rouleaux 904
8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches 928
8.3 Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes 936
8.4 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage 940
8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage 946
8.6 Roulements à rotule sur rouleaux étanches sur manchon de serrage. 954

9 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 957
Tableaux des produits
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 980
9.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches. 996
9.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage 1000
9.4 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage 1004

10 Butées à billes 1009
Tableaux des produits
10.1 Butées à billes simple effet 1016
10.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique. 1026
10.3 Butées à billes double effet 1030
10.4 Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques. 1034

11 Butées à rouleaux cylindriques 1037
Tableau des produits
11.1 Butées à rouleaux cylindriques 1048

12 Butées à aiguilles. 1057
Tableaux des produits
12.1 Cages à aiguilles axiales et rondelles appropriées 1070
12.2 Butées à aiguilles avec collerette de centrage et rondelles appropriées 1074

13 Butées à rotule sur rouleaux 1077
Tableau des produits
13.1 Butées à rotule sur rouleaux 1090

14 Galets 1099
Tableaux des produits
14.1 Galets de came à une rangée. 1126
14.2 Galets de came à deux rangées 1128
14.3 Galets-supports sans épaulement, sans bague intérieure 1130
14.4 Galets-supports sans épaulement, avec bague intérieure 1132
14.5 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure 1134
14.6 Galets de came avec axe 1140

15 Produits d'ingénierie. 1149
15A Roulements capteurs 1151
Tableau des produits
15A.1 Unités de codeurs de moteurs. 1166

15B Roulements pour températures extrêmes ... **1169**
Tableaux des produits
15B.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes ... 1178
15B.2 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes métriques ... 1182
15B.3 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes pouces ... 1183
15C Roulements avec Solid Oil ... **1185**
15D Roulements SKF DryLube ... **1191**
15E Roulements INSOCOAT ... **1205**
Tableaux des produits
15E.1 Roulements rigides à billes INSOCOAT ... 1212
15E.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT ... 1214
15F Roulements hybrides ... **1219**
Tableaux des produits
15F.1 Roulements rigides à billes hybrides ... 1230
15F.2 Roulements rigides à billes hybrides étanches ... 1232
15F.3 Roulements rigides à billes hybrides XL ... 1236
15F.4 Roulements rigides à billes hybrides ... 1238
15G Roulements à revêtement NoWear ... **1241**
15H Roulements à billes en polymère ... **1247**
Tableaux des produits
15H.1 Roulements rigides à billes à une rangée en polymère ... 1262
15H.2 Butées à billes en polymère ... 1266

16 Accessoires pour roulements ... **1269**
Tableaux des produits
16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques ... 1290
16.2 Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces ... 1298
16.3 Manchons de serrage en cotes pouces ... 1304
16.4 Manchons de démontage ... 1310
16.5 Écrous de serrage KM(L) et HM .. T ... 1316
16.6 Rondelles-freins MB(L) ... 1318
16.7 Écrous de serrage HM(E) ... 1320
16.8 Étriers-freins MS ... 1324
16.9 Écrous de serrage en pouces N et AN ... 1326
16.10 Rondelles-freins en pouces W ... 1330
16.11 Plaques de blocage en pouces PL ... 1332
16.12 Écrous de serrage KMK avec dispositif de blocage intégré ... 1333
16.13 Écrous de serrage KMFE avec vis de blocage ... 1334
16.14 Écrous de serrage de précision KMT avec pions de blocage ... 1336
16.15 Écrous de serrage de précision KMTA avec pions de blocage ... 1338
16.16 Écrous de serrage de précision KMD avec vis de blocage axiales ... 1340

Index ... **1342**

Index de texte ... **1343**

Index des produits ... **1364**

Conversions des unités

Conversions des unités

Quantité	Unité	Conversion			
Longueur	pouce	1 mm	0,03937 in.	1 in.	25,40 mm
	pied	1 m	3,281 ft.	1 ft.	0,3048 m
	yard	1 m	1,094 yd.	1 yd.	0,9144 m
	mile	1 km	0,6214 mi.	1 mi.	1,609 km
Surface	pouce carré	1 mm^2	0,00155 sq-in	1 sq-in	645,16 mm^2
	pied carré	1 m^2	10,76 sq-ft	1 sq-ft	0,0929 m^2
Volume	pouce cube	1 cm^3	0,061 cu-in	1 cu-in	16,387 cm^3
	pied cube	1 m^3	35 cu-ft	1 cu-ft	0,02832 m^3
	gallon impérial	1 l	0,22 gallon	1 gallon	4,5461 l
	gallon américain	1 l	0,2642 gallon américain	1 gallon américain	3,7854 l
Vitesse	pied par seconde	1 m/s	3,28 ft/s	1 ft/s	0,30480 m/s
	mile par heure	1 km/h	0,6214 mph	1 mph	1,609 km/h
Masse	once	1 g	0,03527 oz.	1 oz.	28,350 g
	livre	1 kg	2,205 lb.	1 lb.	0,45359 kg
	tonne courte	1 tonne	1,1023 tonne courte	1 tonne courte	0,90719 tonne
	tonne longue	1 tonne	0,9842 tonne longue	1 tonne longue	1,0161 tonne
Densité	livre par pouce cube	1 g/cm^3	0,0361 lb/cu-in	1 lb/cu-in	27,680 g/cm^3
Force	livre-force	1 N	0,225 lbf.	1 lbf.	4,4482 N
Pression, contrainte	livres par pouce carré	1 MPa	145 psi	1 psi	$6,8948 \times 10^3$ Pa
		1 N/mm^2	145 psi		
		1 bar	14,5 psi	1 psi	0,068948 bar
Moment	livre-force-pouce	1 Nm	8,85 lbf-in	1 lbf-in	0,113 Nm
Puissance	livre-pied par seconde	1 W	0,7376 ft-lbf/s	1 ft-lbf/s	1,3558 W
	cheval-vapeur	1 kW	1,36 cv	1 cv	0,736 kW
Température	degré	Celsius	$t_C = 0,555\ (t_F - 32)$	Fahrenheit	$t_F = 1,8\ t_C + 32$

Avant-propos

Ce catalogue présente la gamme standard des roulements SKF couramment utilisés dans les applications industrielles. Pour fournir un haut niveau de qualité et de service aux clients, ces produits sont disponibles dans le monde entier à travers les canaux de vente SKF. Pour obtenir des informations sur les délais et les livraisons, contactez votre représentant ou Distributeur Agréé SKF local.

Les données fournies dans ce catalogue reflètent la technologie de pointe et les capacités de production de SKF en 2012. Les informations présentées peuvent différer de celles données dans les précédents catalogues en raison de modifications conceptuelles, de développements techniques ou de nouvelles méthodes de calcul. SKF se réserve le droit d'améliorer continuellement ses produits au niveau des matériaux, de la conception et des méthodes de fabrication, certaines de ces modifications étant rendues nécessaires par l'évolution technologique.

Mise en route

Ce catalogue contient des informations détaillées sur les roulements SKF standard, plusieurs produits d'ingénierie spécifiques et les accessoires pour roulements. Les produits d'ingénierie incluent les unités de codeur de moteur, qui peuvent mesurer la vitesse et le sens de rotation, les roulements en polymère et les roulements conçus pour répondre à des exigences supplémentaires, parmi lesquelles :

- les températures extrêmes
- l'isolation électrique
- la lubrification sèche
- la lubrification insuffisante
- les rapides changements de vitesse
- les hauts niveaux de vibrations
- les mouvements oscillants

La première section, qui contient des informations techniques générales, est conçue pour aider le lecteur à choisir les produits les plus adaptés et les plus efficaces pour une application spécifique. Cette section détaille la durée de service des roulements, les capacités de vitesse, le frottement, les exigences de conception générales et la lubrification. Des informations sur le montage et la maintenance sont également incluses. Des informations plus pratiques sur le montage et la maintenance sont fournies dans le *Manuel de maintenance des roulements SKF* (ISBN 978-91-978966-4-1).

Les développements les plus récents

Par rapport au catalogue précédent, les ajouts concernent les roulements Y et les roulements à aiguilles, ainsi que les produits présentés suivants :

Roulements éco-énergétiques SKF

Pour répondre à la demande croissante de réduction de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de per-

Les roulements éco-énergétiques SKF sont identifiés par un E dans le préfixe de désignation.



formance SKF E2 (roulements éco-énergétiques) Les roulements SKF E2 se caractérisent par un moment de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF standard de même dimension.

Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF associent la capacité de charge élevée d'un roulement à éléments jointifs à la capacité de fonctionnement à vitesse élevée d'un roulement équipé d'une cage. Ils sont conçus pour des applications telles que les réducteurs industriels, les réducteurs d'éoliennes et les équipements d'exploitation minière.



Roulement à rouleaux cylindriques haute capacité SKF

Roulements SKF DryLube

Les roulements SKF DryLube sont une nouvelle option pour les applications à températures extrêmes. Ils sont garnis d'un lubrifiant sec à base de graphite et de bisulfure de molybdène. Le lubrifiant sec peut protéger les éléments roulants et les pistes contre les dommages causés par des contaminants solides. Les roulements SKF DryLube fournissent une lubrification efficace dans les applications présentant des températures élevées, un couple de démarrage bas à toute température et un faible moment de frottement pendant le fonctionnement.



Roulement SKF DryLube

Roulements à billes en polymère

Les roulements à billes en polymère sont une excellente solution, d'un point de vue technique comme économique, pour les applications où la résistance à l'humidité ou aux produits chimiques est un critère essentiel. Les roulements à billes en polymère comportent des bagues ou rondelles en différents matériaux polymères et des billes fabriquées en verre, en acier inoxydable ou en polymère. Ils sont légers, auto-lubrifiants, silencieux et résistent à la corrosion, aux produits chimiques, à l'usure et à la fatigue.



Roulement à billes en polymère

Roulements Y SKF ConCentra (roulements « insert »)

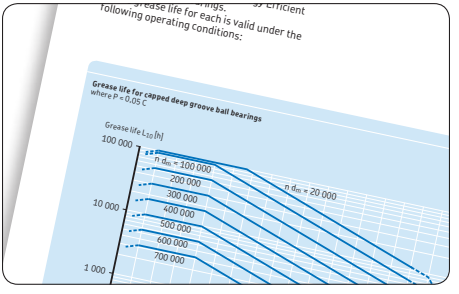
La technologie de blocage SKF ConCentra permet d'obtenir un ajustement parfaitement concentrique du roulement sur l'arbre et élimine donc pratiquement toute la rouille de contact. Ces roulements sont aussi faciles à monter que les roulements à vis de blocage.



Roulement Y SKF ConCentra

Calcul de la durée de vie de la graisse pour les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité

Les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité et les roulements Y (roulements « insert ») sont généralement graissés à vie. SKF a réalisé des recherches avancées pour établir une approche théorique permettant d'estimer la durée de vie de la graisse en fonction de la vitesse du roulement, de la température de fonctionnement, de la charge et d'autres facteurs.



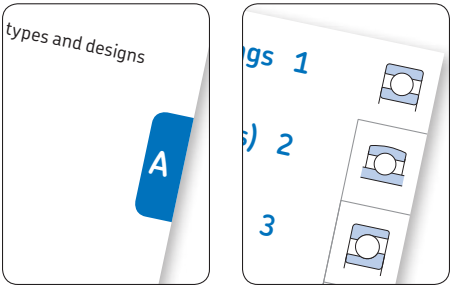
Estimation de la durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité

Roulements à valeur ajoutée

La gamme de roulements avec dispositif d'étanchéité, SKF Explorer, à isolation électrique et hybrides a été élargie.

Utilisation de ce catalogue

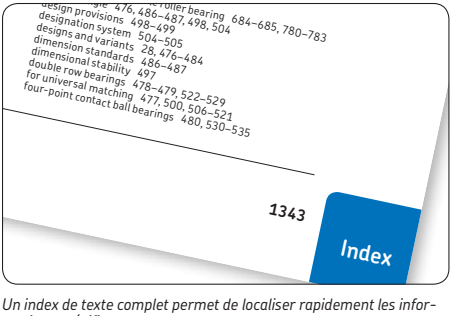
Ce catalogue est divisé en deux sections principales : une section technique et une section sur les produits. La section technique décrit en détail la sélection et l'application des roulements et traite de huit sujets principaux, marqués par des onglets imprimés de A à H. La section concernant les produits est divisée en chapitres et par type de produit. Chaque chapitre contient des informations spécifiques sur le type de roulement et ses variantes en option, ainsi que des tableaux de produits. Tous les chapitres sur les produits sont clairement identifiés par des onglets découpés portant un dessin facilement identifiable.



Des onglets imprimés et découpés facilitent la consultation

Recherche rapide d'informations

Le catalogue est conçu de manière à trouver rapidement des informations spécifiques. Une table des matières détaillée est indiquée au début du catalogue. Un index des produits et un index de texte détaillé sont disponibles à la fin du catalogue.



Un index de texte complet permet de localiser rapidement les informations spécifiques.

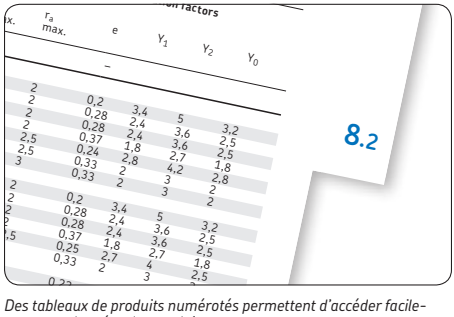
Recherche rapide d'informations détaillées sur les produits

Les numéros des tableaux des produits permettent d'accéder rapidement à des informations détaillées sur les produits. Ces numéros sont indiqués dans la table des matières au début du catalogue, dans celle au début de chaque chapitre sur les produits et dans l'index des produits à la fin du catalogue.

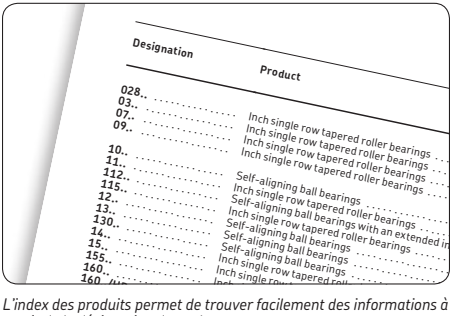
Identification des produits

Les désignations des roulements SKF contiennent en général des informations sur le roulement et des caractéristiques supplémentaires. Trois options sont disponibles pour spécifier un roulement SKF et trouver plus d'informations le concernant :

- Index des produits
  L'index des produits en fin de catalogue répertorie les désignations des séries, indique les types de roulements s'y rapportant et guide le lecteur vers le chapitre et le tableau des produits correspondants.
- Systèmes de désignation
  Dans chaque chapitre sur les produits, les désignations des produits sont situées dans les pages précédant les tableaux des produits. Ces systèmes identifient les préfixes et suffixes de désignation les plus courants.
- Index de texte
  L'index de texte à la fin du catalogue contient les suffixes de désignation par ordre alphabétique. Ils sont imprimés en gras pour faciliter la lecture.



Des tableaux de produits numérotés permettent d'accéder facilement aux données des produits.



L'index des produits permet de trouver facilement des informations à partir de la désignation du roulement.

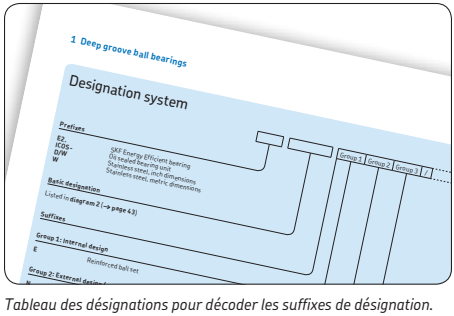
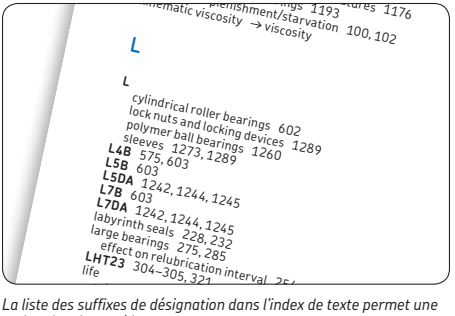


Tableau des désignations pour décoder les suffixes de désignation.



La liste des suffixes de désignation dans l'index de texte permet une recherche plus rapide.

Unités de mesure

Ce catalogue est destiné à un usage mondial. Les unités prédominantes sont donc conformes à ISO 80000-1. Dans de rares cas, les unités impériales sont utilisées lorsque le produit l'exige. Les unités peuvent être converties à l'aide du tableau de conversion (→ **page 8**).

Pour plus de facilité, les valeurs de température sont indiquées en °C et en °F et sont généralement arrondies. Les deux valeurs ne correspondent donc pas exactement lors de l'utilisation de la formule de conversion.

Autres roulements SKF

Les autres roulements, non présentés dans ce catalogue, incluent :

- les roulements de Super précision
- les paliers complets à billes et à rouleaux
- les roulements à section constante
- les roulements rigides à billes de grandes dimensions avec encoches de remplissage
- les butées à billes à contact oblique de grandes dimensions
- les butées à rouleaux coniques
- les roulements à billes ou à rouleaux à plusieurs rangées
- les roulements coupés à rouleaux
- les roulements à rouleaux coniques croisés
- les roulements d'orientation
- les roulements à billes linéaires
- les roulements pour rollers et skateboards
- les roulements d'empoises pour laminoirs multicylindres
- les galets de chaînes d'agglomération
- les roulements spécifiques aux applications pour matériel roulant ferroviaire
- les roulements spécifiques aux applications pour voitures et camions
- les roulements à trois bagues pour l'industrie des pâtes et papiers
- les roulements pour cylindres de presses d'impression
- les roulements pour applications aéronautiques critiques

Pour des informations sur ces produits, contactez SKF ou rendez-vous sur le site skf.com.

SKF en bref

Tout a commencé en 1907. Un groupe d'ingénieurs mit au point une solution simple mais astucieuse à un problème de désalignement dans une usine de textile suédoise. C'était la naissance de SKF, qui depuis n'a cessé de croître pour devenir un leader mondial du savoir-faire industriel. Au fil des années, nous avons développé notre expertise en matière de roulements et l'avons étendue aux solutions d'étanchéité, à la mécatronique, aux services et aux systèmes de lubrification. Notre réseau de compétences regroupe 46 000 collaborateurs, 15 000 partenaires distributeurs, des agences dans plus de 130 pays et l'implantation de sites SKF Solution Factory partout dans le monde.



Recherche et développement

Nous disposons d'une large expérience dans plus d'une quarantaine d'industries différentes. L'expertise de nos collaborateurs repose sur les connaissances acquises dans des applications concrètes. Nous disposons, par ailleurs, d'une équipe d'experts, constituée de partenaires universitaires reconnus mondialement, précurseurs en recherche et développement théoriques dans des domaines tels que la tribologie, la maintenance préventive, la gestion des équipements et la théorie sur la durée de vie des roulements. Notre engagement continu dans la recherche et le développement nous permet d'aider nos clients à rester à la pointe de leurs secteurs industriels.



Les sites SKF Solution Factory donnent accès, à l'échelle locale, à toute l'expertise SKF en matière de solutions et de services spécifiques à vos besoins.

Répondre aux défis technologiques

Notre savoir-faire et notre expérience, combinés à nos différentes plates-formes technologiques, nous permettent de répondre aux défis les plus ambitieux en proposant des solutions innovantes. Nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients tout au long du cycle de vie des équipements et les aidons ainsi à faire croître leurs activités de manière rentable et responsable.



Le développement durable au cœur de nos préoccupations

Depuis 2005, SKF s'efforce de réduire l'impact sur l'environnement de ses propres activités et de celles de ses fournisseurs. Notre développement technologique permanent a permis de lancer le portefeuille de produits et de services SKF BeyondZero. L'objectif est d'améliorer l'efficacité, de réduire les pertes énergétiques et de favoriser le développement de nouvelles technologies exploitant l'énergie éolienne, solaire et maritime. Cette approche globale contribue à réduire l'empreinte environnementale de nos activités et celle de nos clients.

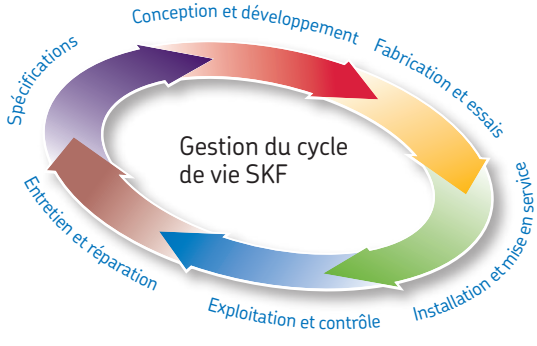


En travaillant avec les systèmes informatiques et logistiques SKF, ainsi qu'avec ses experts en applications, les Distributeurs Agréés SKF, présents dans le monde entier, apportent à leurs clients un support précieux en termes de connaissances produits et applications.

SKF – the knowledge engineering company

Notre expertise au service de votre réussite

La gestion du cycle de vie SKF, c'est la combinaison de nos plates-formes de compétences et de nos services de pointe, appliquée à chaque étape du cycle de vie des équipements. Notre objectif est d'aider nos clients à augmenter leur rentabilité et à réduire leur impact environnemental.



Une collaboration étroite

Notre objectif est d'aider nos clients à augmenter leur productivité, à minimiser leurs besoins en maintenance, à améliorer leur rendement énergétique et leur utilisation des ressources, tout en optimisant les conceptions des machines pour une durée de service et une fiabilité maximales.

Des solutions innovantes

Que votre application soit linéaire ou tournante, voire les deux, les ingénieurs SKF peuvent vous aider, à chaque étape du cycle de vie de vos équipements, à améliorer les performances de vos machines. Cette approche n'est pas uniquement centrée sur les composants tels que les roulements ou les dispositifs d'étanchéité. En effet, l'application est considérée dans son intégralité afin de voir comment les composants interagissent entre eux.

Optimisation et vérification de la conception

SKF peut vous aider à optimiser vos conceptions actuelles ou à venir, à l'aide d'un logiciel exclusif de modélisation 3D. Ce dernier peut également servir de banc d'essai virtuel pour confirmer la validité de la conception.



Roulements et ensembles-roulements
SKF est leader mondial dans la conception, le développement et la fabrication de roulements, de rotules, d'ensembles-roulements et de paliers haute performance.



Maintenance d'équipements
Les technologies et les services de maintenance préventive SKF permettent de minimiser les arrêts imprévus des machines, d'améliorer l'efficacité opérationnelle et de réduire les coûts de maintenance.



Solutions d'étanchéité
SKF propose des joints standard et des solutions d'étanchéité sur mesure pour augmenter la disponibilité et améliorer la fiabilité des machines, réduire le frottement et les pertes de puissance et prolonger la durée de vie du lubrifiant.



Mécatronique
Les systèmes SKF Fly-by-Wire avionique et Drive-by-Wire pour véhicules tout-terrain, engins agricoles et chariots élévateurs viennent remplacer les systèmes mécaniques et hydrauliques lourds, gros consommateurs de lubrifiants et d'énergie.



Solutions de lubrification
Des lubrifiants spécialisés aux systèmes de lubrification de pointe en passant par les services de gestion de la lubrification, les solutions de lubrification SKF vous aident à réduire les arrêts machines liés à la lubrification ainsi que la consommation de lubrifiant.



Déplacement et contrôle de position
SKF a développé une large gamme de produits (vérins, vis à billes ou à rouleaux, guidages à billes sur rail), afin de répondre aux exigences de vos applications en matière de mouvement linéaire.

Principes de sélection et d'application des roulements

Notions de base sur les roulements 21

Choix des dimensions des roulements 61

Frottement 97

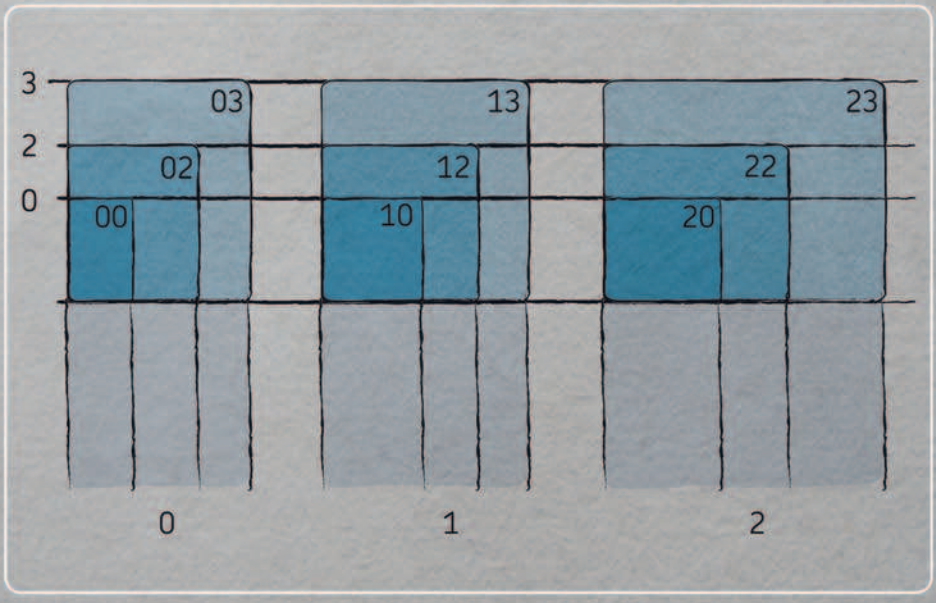
Vitesses 117

Notions spécifiques sur les roulements 131

Etude des montages 159

Lubrification 239

Montage, démontage et entretien des roulements . 271


3
2
0
03
13
23
02
12
22
00
10
20
0
1
2

Notions de base sur les roulements

A

Sélection des roulements **22**

Terminologie **23**
Symboles 23
Montage de roulements 24
Roulements radiaux 24
Butées 25

Types et modèles de roulements **26**
Roulements radiaux 26
Butées 33
Galets 35
Cages 37
Cages embouties 37
Cages usinées en métal 38
Cages en polymère 38
Guidage de la cage 39
Matériaux 39

Dimensions d'encombrement **40**
Plans généraux ISO 40
Plans généraux pour les roulements en cotes pouces 41

Système de désignation de base des roulements **42**
Désignations de base 42
Préfixes et suffixes 45
Désignations de roulements non couvertes par le système de désignation de base . . 45

Critères de sélection de base **46**
Espace disponible 47
Charges 48
Intensité de la charge 48
Sens de la charge 48
Défaut d'alignement 52
Précision 53
Vitesse 53
Frottement 54
Fonctionnement silencieux 54
Rigidité 54
Déplacement axial 55
Montage et démontage 56
Alésage cylindrique 56
Alésage conique 56
Solutions d'étanchéité 58

Sélection des roulements

Un montage de roulements n'est pas constitué uniquement de roulements. Des éléments associés, tels que l'arbre et les paliers font intégralement partie du montage global. Le lubrifiant et les étanchéités jouent également un rôle essentiel. Pour optimiser les performances des roulements, un lubrifiant adapté et en quantité correcte doit être présent afin de réduire le frottement dans le roulement et le protéger contre la corrosion. Les étanchéités sont importantes car elles empêchent les fuites de lubrifiant et la pénétration de pollution à l'intérieur des roulements. Ceci est primordial car la propreté a un impact essentiel sur la durée de service des roulements – c'est la raison pour laquelle SKF fabrique et vend une large gamme de joints industriels et de systèmes de lubrification.

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte lors de la sélection des roulements. Le plus important est de comprendre le comportement dynamique de l'application, à savoir :

- l'espace disponible
- les charges (intensité et sens)
- le défaut d'alignement
- la précision et la rigidité
- les vitesses
- la température de fonctionnement
- les niveaux de vibrations
- les niveaux de pollution
- le type et la méthode de lubrification

Une fois le comportement dynamique déterminé, il est possible de choisir le type et la taille des roulements. Toutefois, plusieurs autres facteurs doivent être pris en considération lors du processus de sélection des roulements.

- la forme et la conception appropriées des autres éléments du montage
- la précharge ou le jeu interne des roulements et les ajustements adaptés
- les dispositifs de serrage
- les étanchéités appropriées
- le type et la quantité de lubrifiant
- les méthodes de montage et de démontage

Lors de la conception, chacun des choix à une influence sur les performances, la fiabilité et le coût du montage.

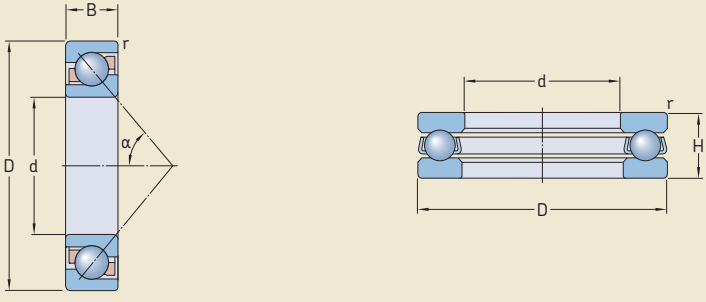
En tant que leader du secteur, SKF fabrique une large gamme de roulements. Les plus courants sont présentés à la section *Types et modèles de roulements* (→ **page 26**). Cependant, certains roulements ne sont pas inclus dans ce catalogue. Des informations sur la plupart de ces roulements sont fournies dans les catalogues spéciaux ou en ligne à l'adresse skf.com.

Dans cette section et les sections B à H, les concepteurs trouveront les informations de base nécessaires. Il n'est toutefois pas possible de présenter toutes les applications possibles. Il sera donc fait souvent référence au support que peut fournir le service Applications Techniques SKF. Ce service peut réaliser des calculs complexes, diagnostiquer et résoudre des problèmes de performances des roulements et apporter son assistance lors du processus de sélection des roulements. SKF recommande également ce service à tous les clients souhaitant améliorer les performances de leur application.

Les informations contenues dans cette section et dans les sections B à H sont des généralités applicables à la plupart des roulements. Pour chaque type de roulement, des informations spécifiques sont présentées dans le chapitre correspondant. D'autres catalogues et brochures concernant des domaines d'application spécifiques sont disponibles sur demande. Des informations détaillées sur la plupart des roulements, ensembles-roulements, paliers, rotules et joints SKF sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com.

Il convient de noter que les valeurs indiquées dans les tableaux des produits pour les charges et les vitesses ainsi que pour la limite de fatigue sont largement arrondies.

Fig. 1



Terminologie

Certains termes fréquemment utilisés relatifs aux roulements sont expliqués ici. Pour une liste détaillée des termes et des définitions spécifiques aux roulements, reportez-vous à la norme ISO 5593 Roulements – Vocabulaire.

Symboles

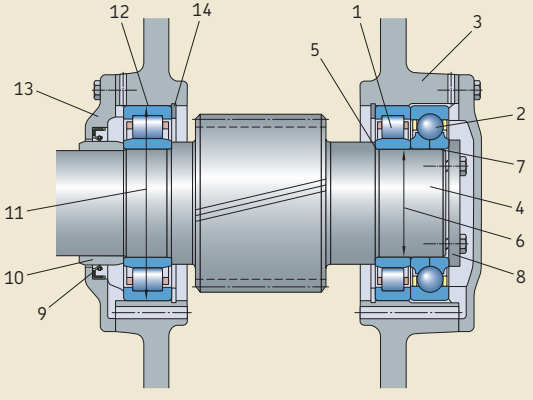
La plupart des symboles utilisés dans ce catalogue sont conformes aux normes ISO. Les symboles les plus courants pour les dimensions d'encombrement des roulements sont montrés sur la **fig. 1**. Les autres symboles sont indiqués ci-dessous. Tous les symboles peuvent être utilisés avec un indice pour identifier les spécifications.

A = coefficient de vitesse
= n d_m [mm/min]
C = charge dynamique de base [kN]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)
F = charge effective [kN]
L = durée, généralement en millions de tour ou en heures de fonctionnement
n = vitesse de rotation [tr/min]
P = charge équivalente [kN]
P_u = limite de fatigue [kN]
η_c = facteur relatif au niveau de contamination
κ = rapport de viscosité : valeur effective par rapport à la valeur requise
ν = viscosité de l'huile [mm^2/s]

Montage de roulements (→ fig. 2)

1 Roulement à rouleaux cylindriques
2 Roulement à billes à quatre points de contact
3 Palier
4 Arbre
5 Épaulement d'appui de l'arbre
6 Diamètre de l'arbre
7 Portée
8 Plaque en bout
9 Joint radial
10 Entretoise
11 Diamètre d'alésage du palier
12 Logement
13 Couvercle de palier
14 Segment d'arrêt

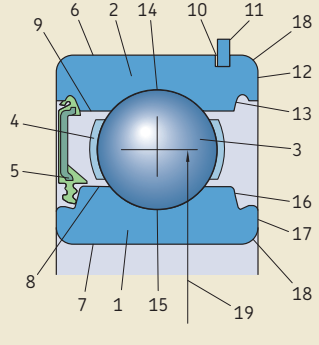
Fig. 2



Roulements radiaux (→ fig. 3 et 4)

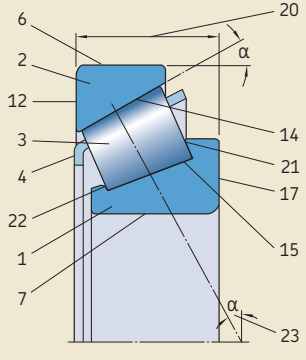
1 Bague intérieure
2 Bague extérieure
3 Élément roulant : bille, rouleau cylindrique, aiguille, rouleau conique, rouleau sphérique, rouleau toroïdal
4 Cage
5 Etanchéité
Joint en élastomère
Flasque en tôle d'acier
6 Surface extérieure de la bague extérieure
7 Alésage de la bague intérieure
8 Surface cylindrique de l'épaulement de la bague intérieure
9 Surface cylindrique de l'épaulement de la bague extérieure
10 Rainure pour segment d'arrêt
11 Segment d'arrêt
12 Face latérale de la bague extérieure

Fig. 3



13 Rainure pour étanchéité
14 Piste de roulement de la bague extérieure
15 Piste de roulement de la bague intérieure
16 Embrèvement pour étanchéité
17 Face latérale de la bague intérieure
18 Arrondi
19 Diamètre primitif du roulement
20 Largeur totale du roulement
21 Épaulement de guidage
22 Épaulement de retenu
23 Angle de contact

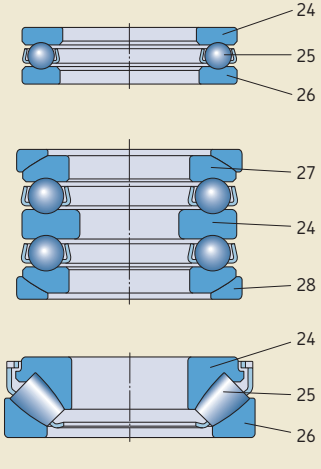
Fig. 4



Butées (→ fig. 5)

24 Rondelle-arbre
25 Ensemble cage et éléments roulants
26 Rondelle-logement
27 Rondelle-logement avec surface de portée sphérique
28 Contreplaque

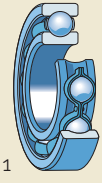
Fig. 5

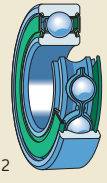


Types et modèles de roulements

Roulements radiaux

Les roulements radiaux supportent des charges principalement perpendiculaires par rapport à l'arbre. En général, les roulements sont classés en fonction du type d'élément roulant et de la forme des pistes de roulement.

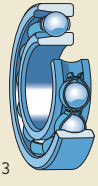




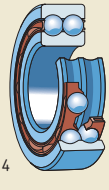
Roulements rigides à billes (→ page 295)

à une rangée
- modèle de base ouvert (**1**)
- avec flasques
- avec joints (**2**)

à une rangée, en acier inoxydable
- modèle de base ouvert (**1**)
- avec flasques
- avec joints (**2**)



à une rangée, avec encoches de remplissage
- modèle de base ouvert (**3**)
- avec flasques
- avec rainure pour segment d'arrêt, avec ou sans segment d'arrêt

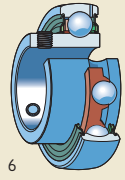


à deux rangées (**4**)

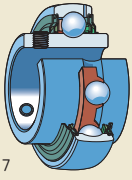


roulements à section mince[1)]
- modèle de base ouvert (**5**)
- avec joints frottants

[1)] Contactez le service Applications Techniques SKF.



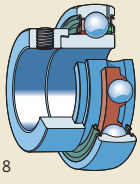
6



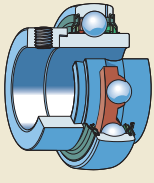
7

Roulements Y (roulements « insert »)
(→ page 421)

avec vis de blocage
- bague intérieure débordante d'un côté (**6**)
- bague intérieure débordante des deux côtés (**7**)



8



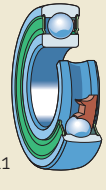
9

avec bague de blocage excentrique
- bague intérieure débordante d'un côté (**8**)
- bague intérieure débordante des deux côtés (**9**)



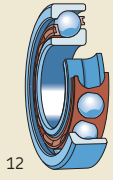
10

à alésage conique
- bague intérieure débordante des deux côtés pour montage sur manchon de serrage (**10**)



11

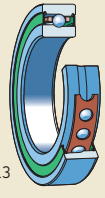
avec bague intérieure standard
- pour montage sur l'arbre avec ajustement serré (**11**)



12

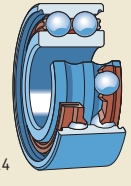
Roulements à billes à contact oblique (→ page 475)

à une rangée
- modèle de base pour montage simple
- modèle pour appariement universel (**12**)



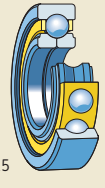
13

Super Précision à une rangée[1)]
- modèle de base
  - ouvert ou avec joints frottants
- haute vitesse
  - ouvert ou avec joints frottants (**13**)
- haute capacité
  - ouvert ou avec joints frottants



14

à deux rangées
- avec bague intérieure en une pièce (**14**)
  - modèle de base ouvert
  - avec flasques
  - avec joints frottants
- avec bague intérieure en deux pièces

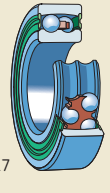


15

roulements à billes à quatre points de contact (**15**)



16

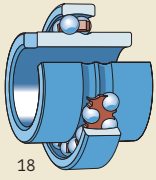


17

Roulements à rotule sur billes (→ page 537)

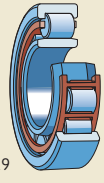
à alésage cylindrique ou conique
- modèle de base ouvert (**16**)
- avec joints frottants (**17**)

1) Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/super-precision ou au catalogue.

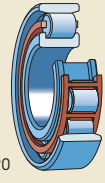


18

avec bague intérieure débordante (**18**)



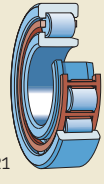
19



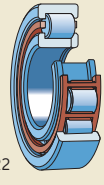
20

Roulements à rouleaux cylindriques (→ page 567)

à une rangée
- Type NU (**19**)
  - avec une ou deux bagues d'épaulement
- Type N (**20**)

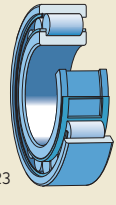


21



22

à une rangée
- Type NJ (**21**)
  - avec une bague d'épaulement
- Type NUP (**22**)

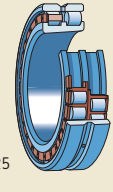


23

à une rangée
- haute capacité
  - Type NCF (**23**)
  - Type NJF
  - Type NUH



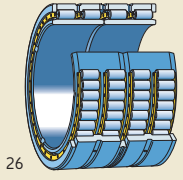
24



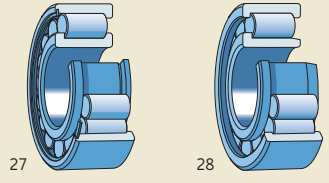
25

à deux rangées[1)]
- à alésage cylindrique ou conique
  - Type NNU (**24**)
  - Type NN (**25**)
  - Type NNUP

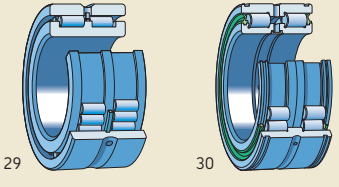
[1)] Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou au catalogue.



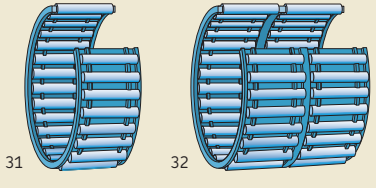
Roulements à rouleaux cylindriques (suite)
à quatre rangées[1)]
à alésage cylindrique ou conique
modèle ouvert (**26**)
avec joints frottants



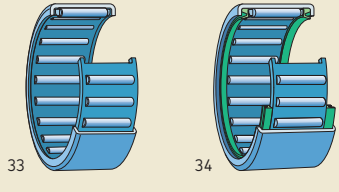
roulements à rouleaux cylindriques jointifs
à une rangée
Type NCF (**27**)
Type NJG (**28**)



à deux rangées
avec épaulements fixes sur la bague intérieure (**29**)
avec épaulements fixes sur les bagues intérieure et extérieure
avec joints frottants (**30**)

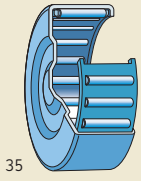


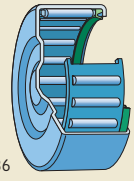
Roulements à aiguilles (→ page 673)
cages à aiguilles
à une rangée (**31**)
à deux rangées (**32**)



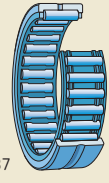
douilles à aiguilles, sans fond
à une et deux rangées
modèle de base ouvert (**33**)
avec joints frottants (**34**)

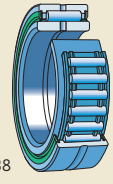
[1)] Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou au catalogue.


35

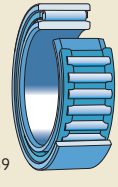

36

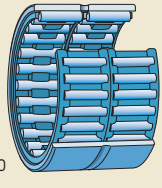
douilles à aiguilles, avec fond
à une et deux rangées
modèle de base ouvert (**35**)
avec joint frottant (**36**)


37

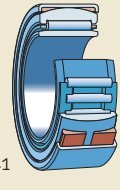

38

roulements à aiguilles avec épaulements
à une et deux rangées
sans bague intérieure (**37**)
avec bague intérieure
modèle de base ouvert
avec joints frottants (**38**)

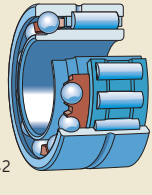

39

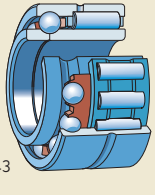

40

roulements à aiguilles sans épaulements
à une et deux rangées
avec bague intérieure (**39**)
sans bague intérieure (**40**)

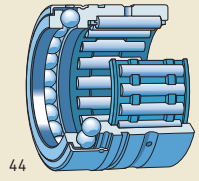

41

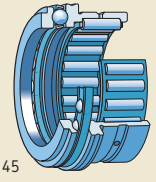
roulements à aiguilles à auto-alignement
sans bague intérieure
avec bague intérieure (**41**)


42


43

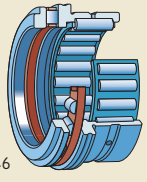
roulements combinés à aiguilles
roulements à aiguilles / à billes à contact oblique
à simple effet (**42**)
à double effet (**43**)

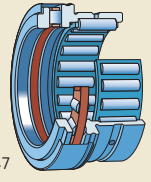




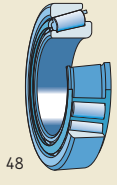
Roulements à aiguilles (suite)

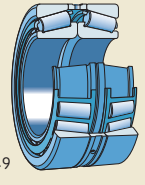
roulements à aiguilles / butées à billes
à billes jointives (**44**)
avec jeu de billes guidé par la cage
avec ou sans (**45**) couvercle





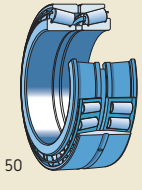
roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques
sans couvercle (**46**)
avec couvercle (**47**)

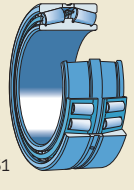




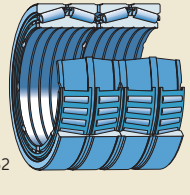
Roulements à rouleaux coniques (→ page 797)

à une rangée
roulements simples (**48**)
roulements appariés
disposés en X (**49**)
disposés en O
disposés en tandem



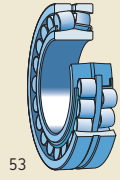


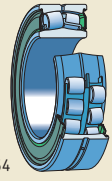
à deux rangées[1)]
configuration TDO (disposition en O) (**50**)
configuration TDI (disposition en X) (**51**)



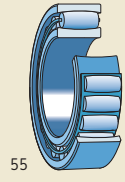
à quatre rangées[1)]
configuration TQO
modèle ouvert (**52**)
avec joints frottants
configuration TQI

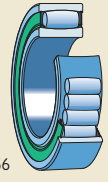
[1)] Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou au catalogue.


53


54

Roulements à rotule sur rouleaux (→ page 879)
à alésage cylindrique ou conique
modèles de base ouverts (**53**)
avec joints frottants (**54**)
pour applications vibrantes

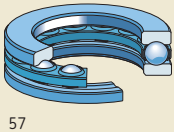

55

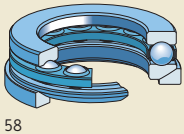

56

Roulements à rouleaux toroïdaux CARB (→ page 957)
à alésage cylindrique ou conique
avec ensemble de rouleaux guidé par la cage (**55**)
à rouleaux jointifs
avec joints frottants (**56**)

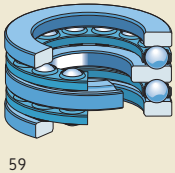
Butées

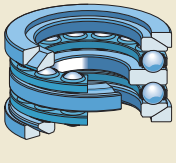
Les butées supportent des charges agissant principalement dans le sens de l'arbre. En général, les roulements sont classés en fonction du type d'élément roulant et de la forme des pistes de roulement.


57

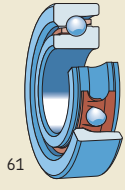

58

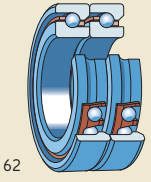
Butées à billes (→ page 1009)
à simple effet
avec rondelle-logement plate (**57**)
avec rondelle-logement sphérique
avec (**58**) ou sans contreplaque sphérique


59


60

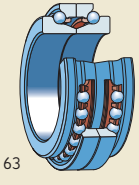
à double effet
avec rondelles-logement plates (**59**)
avec rondelles-logement sphériques
avec (**60**) ou sans contreplaques

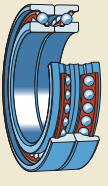

61


62

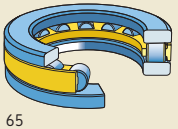
Butées à billes à contact oblique[1)]

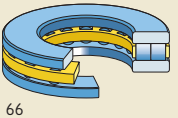
butées de Super précision
- à simple effet
  - modèle de base pour montage individuel (**61**)
  - modèle pour appariement universel
  - butées appariées (**62**)


63


64

- à double effet
  - modèle de base (**63**)
  - modèle haute vitesse (**64**)


65

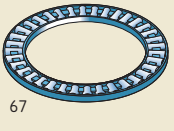

66

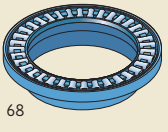
Butées à rouleaux cylindriques (→ page 1037)

à simple effet
- à une rangée (**65**)
- à deux rangées (**66**)

à double effet

composants
- cages axiales à rouleaux cylindriques
- rondelles-arbre et rondelles-logement

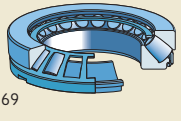

67


68

Butées à aiguilles (→ page 1057)

à simple effet
- cages axiales à aiguilles (**67**)
- butées à aiguilles avec collerette de centrage (**68**)
- rondelles universelles
- rondelles universelles minces

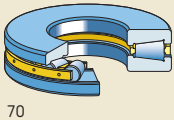
à double effet


69

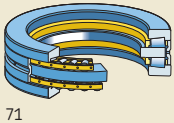
Butées à rotule sur rouleaux (→ page 1077)

à simple effet (**69**)

[1)] Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/super-precision ou au catalogue.



70



71

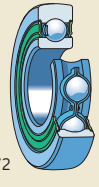
Butées à rouleaux coniques[1)]

à simple effet
- avec ou sans (**70**) couvercle
- butées avec vis de blocage

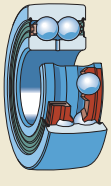
à double effet (**71**)

Galets

Les galets (→ **page 1099**) sont des roulements avec une bague extérieure à paroi épaisse. Ces unités prêtes au montage sont utilisées dans tous les types d'entraînement à cames, pistes, convoyeurs, etc.



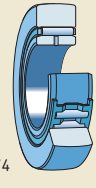
72



73

Galets de came

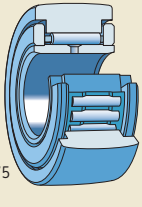
à une rangée (**72**)
à deux rangées (**73**)



74

Galets-supports

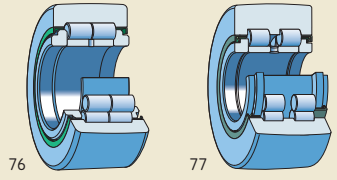
sans maintien axial
- avec ou sans joints frottants
  - sans bague intérieure
  - avec bague intérieure (**74**)



75

avec maintien axial assuré par des rondelles de butée
- avec ou sans joints frottants
  - à jeu d'aiguilles guidées par la cage (**75**)
  - à rouleaux jointifs

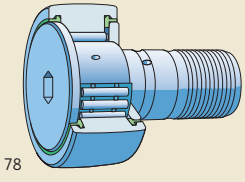
[1)] Reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou au catalogue.



76 77

Galets-supports (suite)

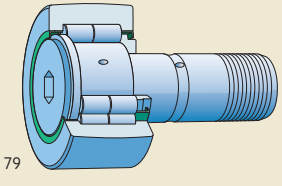
avec maintien axial par rouleaux cylindriques
- avec joints à chicane (**76**)
- avec joints à joints frottants (**77**)
- avec joints lamellaires



78

Galets de came avec axe

à jeu d'aiguilles
- avec ou sans joints frottants
  - avec portée concentrique (**78**)
  - avec bague de blocage excentrique
  - avec jeu d'aiguilles guidées par la cage (**78**)
  - avec jeu d'aiguilles jointives



79

avec maintien axial par rouleaux cylindriques
- avec joints à chicane (**79**)
- avec joints frottants
- à portée concentrique (**79**)
- avec bague de blocage excentrique

Cages

À l'exception des roulements à éléments roulants jointifs, tous les roulements sont équipés d' une cage. Le nombre de cages dépend du nombre de rangées de billes ou de rouleaux à l'intérieur du roulement et de la conception des cages. Les principales fonctions d'une cage sont de :

- Séparer les éléments roulants pour réduire le moment de frottement et la chaleur due au frottement dans le roulement.
- Maintenir les éléments roulants à intervalles égaux de manière à optimiser la répartition de la charge et à permettre un fonctionnement silencieux et uniforme.
- Guider les éléments roulants dans la zone non chargée pour améliorer les conditions de roulement et empêcher les dommages dus aux mouvements de glissement.
- Retenir les éléments roulants des roulements séparables lorsqu'une bague de roulement est retirée lors du montage ou du démontage.

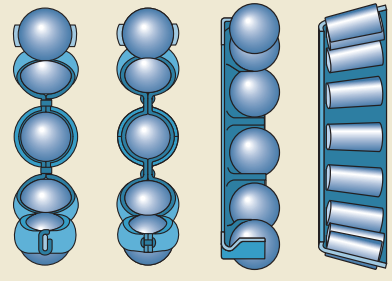
Les cages sont soumises à des contraintes mécaniques dues aux frottements, déformations et forces d'inertie. Elles peuvent également subir des contraintes chimiques causées par certains lubrifiants, additifs et sous-produits et leur vieillissement, les solvants organiques ou les agents de refroidissement. Par conséquent, la conception et le matériau d'une cage ont une influence importante sur la capacité d'un roulement pour une application donnée. SKF a donc développé une gamme de cages en différents matériaux pour les différents types de roulements.

Tous les chapitres sur les produits contiennent des informations sur les cages standard et les alternatives possibles. Si un roulement avec une cage non standard est requis, vérifiez-en la disponibilité avant de commander.

Les cages peuvent être classées en fonction du processus de fabrication et du groupe de matériaux dans les catégories suivantes :

- cages embouties
- cages usinées en métal (cages massives)
- cages en polymère

Fig. 6



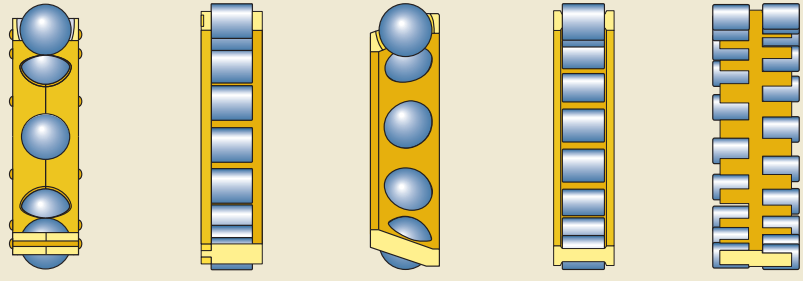
Cages embouties

Les cages embouties pour roulements SKF (→ **fig. 6**) sont généralement fabriquées en tôle d'acier et, dans de rares cas, en laiton. En fonction du type de roulement, les cages embouties suivantes sont disponibles :

- cage agrafée (**a**)
- cage rivetée (**b**)
- cage encliquetable (type snap) (**c**)
- une cage à fenêtres (**d**)

Les cages embouties présentent l'avantage d'être très légères. Elles fournissent un espace ample qui favorise les effets de lubrifiant.

Fig. 7



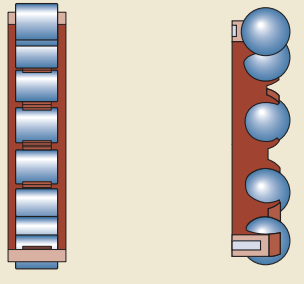
Cages usinées en métal (cages massives)

Les cages usinées en métal pour roulements SKF (→ **fig. 7**) sont en laiton, acier ou alliage léger. En fonction du type, de la conception et de la taille du roulement, les cages usinées en métal suivantes sont disponibles :

- cage usinée en deux parties rivetées (**a**)
- cage usinée en métal en deux parties à rivets intégrés (**b**)
- cage usinée en métal à fenêtres monobloc (**c**)
- cage usinée en métal monobloc à deux rangées (**d**)

Les cages usinées en métal, qui supportent des vitesses très élevées, sont utilisées lorsque des forces, autres que les forces rotationnelles pures, s'additionnent sur la cage.

Fig. 8



Cages en polymère

Les cages en polymère pour roulements SKF (→ **fig. 8**) sont moulées par injection. SKF fabrique également des cages en résine phénolique renforcée, mais uniquement pour les roulements de Super Précision, qui ne sont pas inclus dans ce catalogue. En fonction du type, de la conception et de la taille du roulement, les cages en polymère suivantes sont disponibles :

- cage à fenêtres en polymère (**a**)
- cage encliquetable en polymère (type snap) (**b**)

Les cages en polymère se distinguent par une combinaison favorable de résistance et d'élasticité. Grâce à ses bonnes propriétés de glisse-

ment sur les surfaces en acier lubrifiées, et au lissé des surfaces en contact avec les éléments roulants, la cage produit peu de frottement et donc peu de chaleur et d'usure dans le roulement. Grâce à la faible densité du matériau, les forces d'inertie générées par la cage sont mineures. Les excellentes propriétés de fonctionnement des cages en polymère, lorsque la lubrification est insuffisante, autorisent le fonctionnement ininterrompu du roulement pour un certain temps sans risque de grippage ni de dommages consécutifs.

Guidage de la cage

En général, les cages embouties en tôle sont guidées par les éléments roulants.

En fonction du type et modèle de roulement, les cages usinées en métal et les cages en polymère sont guidées radialement (→ **fig. 9**) par :

- les éléments roulants (**a**)
- la bague intérieure (épaulement(s)) (**b**)
- la bague extérieure (épaulement(s)) (**c**)

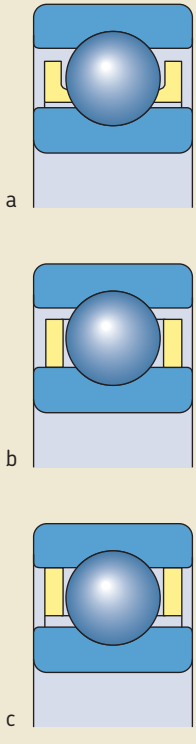
Les cages guidées par les éléments roulants permettent au lubrifiant de pénétrer facilement dans le roulement.

Les cages guidées par les bagues permettent un guidage plus précis et sont généralement utilisées lorsque les vitesses sont élevées, les accélérations fréquentes et rapides et ou lorsque les vibrations sont importantes. Des mesures appropriées doivent être prises pour fournir une quantité suffisante de lubrifiant sur les surfaces de guidage de la cage. Pour des vitesses plus élevées, SKF recommande la lubrification à l'huile (→ *Lubrification*, **page 239** et/ou le chapitre portant sur le produit concerné).

Matériaux

Pour des informations sur les matériaux des cages, reportez-vous à la section *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Fig. 9



Dimensions d'encombrement

Les dimensions d'encombrement sont les dimensions principales d'un roulement (→ **fig. 10**). Elles comprennent :

- le diamètre d'alésage (d)
- le diamètre extérieur (D)
- la largeur ou hauteur (B, C, T ou H)
- les dimensions des arrondis (r)

Les dimensions d'encombrement pour les roulements en cotes métriques standard sont indiquées dans les plans généraux spécifiés dans les normes ISO (International Organization for Standardization) :

- ISO 15 pour les roulements radiaux, sauf les roulements Y, certains types de roulements à aiguilles et de roulements à rouleaux coniques
- ISO 104 pour les butées
- ISO 355 pour les roulements à rouleaux coniques

Plans généraux ISO

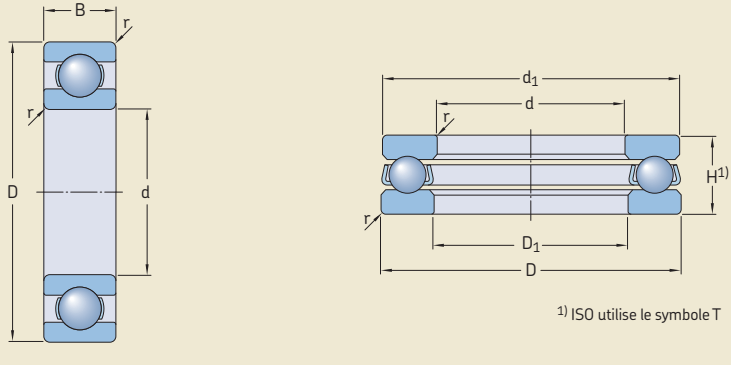
Les plans généraux ISO relatifs aux dimensions d'encombrement des roulements radiaux comportent plusieurs séries de diamètres qui font correspondre à chaque diamètre d'alésage standard un diamètre extérieur standard (séries 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3 et 4, dans l'ordre croissant des diamètres). Dans chaque série de diamètres, il existe également différentes séries de largeurs (séries 8, 0, 1, 2, 3, 4, 5 et 6 dans l'ordre croissant des largeurs).

La série de hauteurs pour les butées (série 7, 9, 1 et 2 dans l'ordre croissant des hauteurs) correspond à la série de largeurs pour les roulements radiaux.

Les séries de dimensions sont créées en combinant le numéro de la série de largeurs ou hauteurs avec celui de la série de diamètres (→ **fig. 11**).

Dans le plan général ISO pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques à une rangée (ISO 355), les dimensions d'encombrement sont groupées par plages d'angle de contact α, appelées séries d'angles (séries 2, 3, 4, 5, 6 et 7 par ordre croissant d'angle). Des séries de diamètres et de largeurs ont également été établies en fonction des rapports, respectivement entre le diamètre extérieur et le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement et la hauteur de section. Ici, une série de dimensions est obtenue en combinant une série d'angles avec une série de diamètres et de largeurs (→ **fig. 12**). La série de dimensions consiste en un chiffre pour la série d'angles et deux lettres.

Fig. 10



1) ISO utilise le symbole T

La première lettre identifie la série de diamètres et la seconde la série de largeurs.

À de très rares exceptions près, les roulements présentés dans ce catalogue sont conformes aux plans généraux ISO ou à d'autres normes ISO relatives aux dimensions de certains types de roulements pour lesquelles une série de dimensions ISO n'est pas disponible. L'expérience montre que l'utilisation de roulements de dimensions normalisées permet de satisfaire aux exigences de la majorité des applications. Le respect des normes ISO relatives aux dimensions d'encombrement est indispensable pour assurer l'interchangeabilité des roulements. Des informations spécifiques sur la conformité aux normes de dimensions sont fournies dans chaque chapitre sur les produits.

Plans généraux pour les roulements en cotes pouces

Les roulements à rouleaux coniques à dimensions en pouces constituent un groupe important. La plupart de ces roulements sont conformes à la norme AFBMA 19 (ANSI B3.19). La norme ANSI/ABMA 19.2 a remplacé cette norme, mais elle n'inclut pas les dimensions.

Outre les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces, certains roulements à billes et roulements à rouleaux cylindriques en cotes pouces sont également disponibles, mais ils ne sont pas présentés dans ce catalogue.

Fig. 11

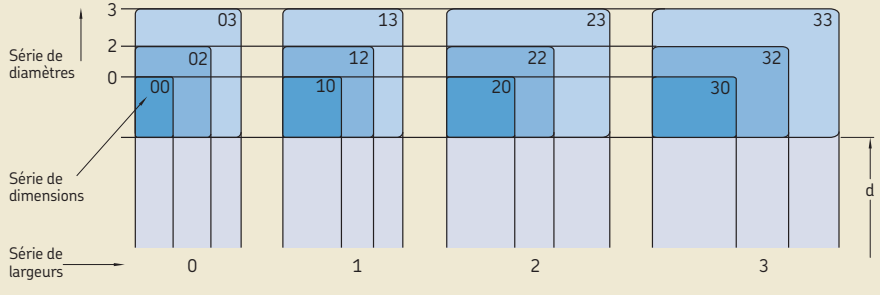
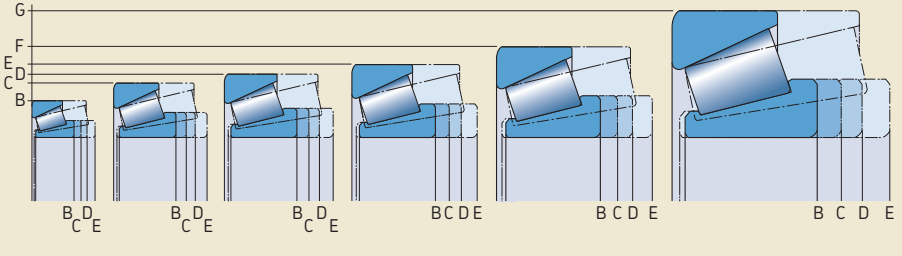


Fig. 12



Système de désignation de base des roulements

Les désignations de la plupart des roulements SKF suivent un système de désignation. La désignation complète d'un roulement est constituée d'une désignation de base accompagnée ou non d'une ou plusieurs désignations complémentaires (→ **diagramme 1**). La désignation complète est toujours indiquée sur l'emballage du roulement, tandis que le marquage sur le roulement peut être incomplet ou différer de la désignation.

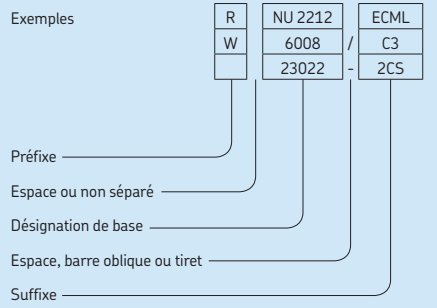
La désignation de base identifie :

- le type de roulement
- le modèle de base
- les dimensions d'encombrement

Des préfixes et suffixes identifient les composants du roulement ou les variantes présentant une conception et/ou des caractéristiques différentes du modèle de base.

Diagramme 1

Désignations des roulements SKF



Désignations de base

En général, une désignation de base contient trois à cinq chiffres. Certains produits, tels que les roulements à rouleaux cylindriques, peuvent utiliser une combinaison de caractères alphanumériques. Le système de désignation de base est indiqué dans le **diagramme 2**. Les combinaisons de chiffres et de lettres ont la signification suivante :

- Le premier chiffre ou la première lettre ou combinaison de lettres identifie le type de roulement et, éventuellement, une variante de base.
- Les deux chiffres suivants identifient la série de dimensions ISO. Le premier chiffre indique la série de largeurs ou hauteurs (dimensions B, T ou H). Le deuxième chiffre identifie la série de diamètres (dimension D).
- Les deux derniers chiffres identifient le code de taille de l'alésage du roulement. Le code de taille multiplié par 5 indique le diamètre d'alésage (d) en mm.

Les plus importantes exceptions au système de désignation sont les suivantes :

1 Dans certains cas, le chiffre indiquant le type de roulement ou le premier chiffre d'identification de la série de dimensions est omis. Ces chiffres sont donnés entre parenthèses dans le **diagramme 2**.

2 Les roulements de diamètre d'alésage 10, 12, 15 ou 17 mm ont les codes d'identification de taille suivants :
00 = 10 mm
01 = 12 mm
02 = 15 mm
03 = 17 mm

3 Pour les roulements de diamètre d'alésage < 10 mm ou ≥ 500 mm, ce dernier est généralement indiqué en millimètres (non codé). L'identification des dimensions est séparée du reste de la désignation par une barre oblique, par ex. 618/8 (d = 8 mm) ou 511/530 (d = 530 mm). Cela est également valable pour les roulements standard conformes à la norme ISO 15 de diamètre d'alésage 22, 28 ou 32 mm, par ex. 62/22 (d = 22 mm).

4 Pour certains roulements de diamètre d'alésage < 10 mm, comme les roulements rigides à billes, à rotule sur billes et à billes à contact oblique, le diamètre d'alésage est également indiqué en millimètres (non codé) mais n'est pas séparé de la désignation de série par une barre oblique, par ex. 629 ou 129 (d = 9 mm).

5 Les diamètres d'alésage différents du diamètre standard sont indiqués non codés, en millimètres, avec jusqu'à trois chiffres après la virgule. Cette identification du diamètre d'alésage fait partie de la désignation de base et en est séparée par une barre oblique, par ex. 6202/15.875 (d = 15,875 mm = 5/8 in).

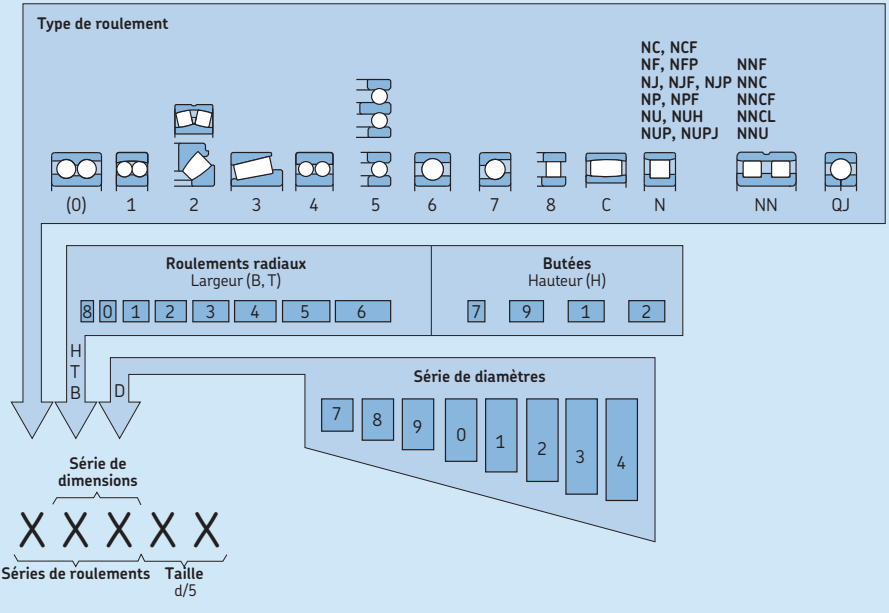
A

Diagramme 2

Système de désignation de base des roulements à billes et à rouleaux SKF en cotes métriques standard

Séries de roulements

						6(0)4							
					544	623					(0)4		
		223			524	6(0)3					33		
		213			543	622					23		
		232			523	6(0)2				23	(0)3		
		222			542	630				32	22		
		241			522	6(1)0				22	12		
		231				16(0)0				41	(0)2		
		240	323		534	639				31	31	41	
		230	313		514	619				60	30	31	
		249	303		533	609				50	20	60	
	139	239	332		513	638	7(0)4	814		40	10	50	
	130	248	322		532	628	7(0)3	894		30	39	40	23
	(1)23	238	302		512	618	7(0)2	874		69	29	30	(0)3
	1(0)3		331		511	608	7(1)0	813		59	19	69	12
	(1)22	294	330		510	637	719	893		49	38	49	(0)2
(0)33	1(0)2	293	320	4(2)3	591	627	718	812		39	28	39	10
(0)32	1(1)0	292	329	4(2)2	590	617	708	811		29	18	48	19



Code	Type de roulement
0	Roulement à billes à contact oblique à deux rangées
1	Roulement à rotule sur billes
2	Roulement à rotule sur rouleaux, butée à rotule sur rouleaux
3	Roulement à rouleaux coniques
4	Roulement rigide à billes à deux rangées
5	Butée à billes
6	Roulement rigide à billes à une rangée

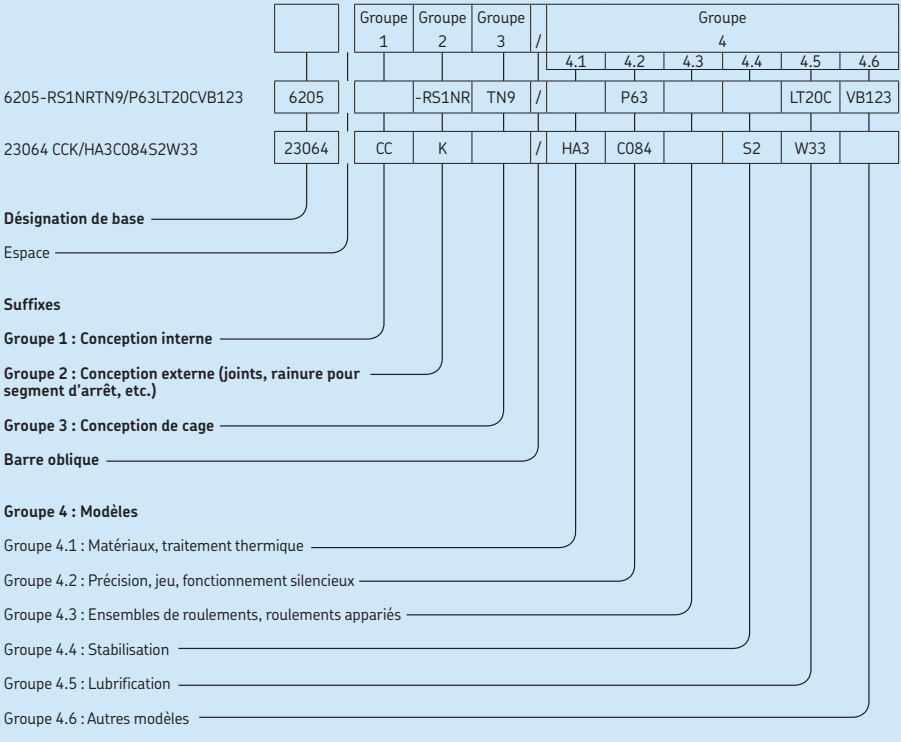
Code	Type de roulement
7	Roulement à billes à contact oblique à une rangée
8	Butée à rouleaux cylindriques
C	Roulement CARB à rouleaux toroïdaux
N	Roulement à rouleaux cylindriques. Deux lettres ou plus sont utilisées pour identifier le nombre de rangées ou la configuration des épaulements, par ex. NJ, NU, NUP, NN, NNU, NNCF etc.

Code	Type de roulement
QJ	Roulement à billes à quatre points de contact
T	Roulement à rouleaux coniques conformément à la norme ISO 355

Diagramme 3

Système de désignation des suffixes

Exemple de désignation



Désignation de série

Chaque roulement standard appartient à une série donnée, identifiée par la désignation de base sans identification de la taille. Les désignations de série incluent souvent un suffixe A, B, C, D ou E ou une combinaison de ces lettres. Ces lettres sont utilisées pour indiquer des différences de conception interne.

Les désignations de série les plus courantes sont indiquées dans le **diagramme 2** (→ **page 43**) au-dessus des illustrations. Les chiffres entre parenthèses ne sont pas inclus dans la désignation de série.

Préfixes et suffixes

Les préfixes et suffixes fournissent des informations complémentaires sur le roulement. Les préfixes et suffixes et leur signification sont expliqués dans les chapitres portant sur les produits concernés.

Préfixes

Les préfixes servent en premier lieu à identifier les composants d'un roulement. Ils peuvent également identifier les différentes variantes de roulements.

Suffixes

Les suffixes identifient les modèles ou variantes qui diffèrent de la conception originale ou du modèle de base actuel. Les suffixes sont divisés en groupes. Lorsque plusieurs caractéristiques spéciales doivent être identifiées, des suffixes sont fournis dans l'ordre indiqué dans le **diagramme 3**.

Désignations de roulements non couvertes par le système de désignation de base

Roulements Y (roulements « insert »)

Les désignations des roulements Y diffèrent quelque peu du système décrit ci-dessus et sont présentées dans le chapitre du produit en question.

Roulements à aiguilles

Les désignations des roulements à aiguilles ne suivent pas complètement le système décrit ci-dessus et sont présentées dans le chapitre du produit en question.

Roulements à rouleaux coniques

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes métriques suivent le système décrit ci-dessus ou un système de désignation établi par ISO en 1977 (→ ISO 355). Le système de désignation des roulements à rouleaux coniques en cotes pouces est défini par la norme ANSI/ABMA correspondante.

Le système de désignation pour les roulements à rouleaux coniques est expliqué dans le chapitre du produit en question.

Roulements sur mesure

La désignation des roulements conçus pour répondre à une exigence spécifique du client sont généralement un numéro de dessin. Le numéro de dessin ne fournit aucune information sur le roulement.

Autres roulements

Les roulements non présentés dans ce catalogue, tels que les roulements de Super Précision, à section mince, d'orientation ou linéaires, suivent des systèmes de désignation pouvant différer considérablement de celui décrit ci-dessus. Des informations sur ces systèmes de désignation sont présentées dans les catalogues correspondants.

Critères de sélection de base

De par sa conception, chaque type de roulement possède ses propres caractéristiques qui répondent aux exigences d'une application donnée. Par exemple, les roulements rigides à billes peuvent supporter des charges radiales normales ainsi que des charges axiales. Ces roulements à faible frottement, qui sont également disponibles dans la classe de performance SKF éco-énergétique, peuvent être fabriqués avec un haut degré de précision de rotation et sont disponibles dans des variantes à fonctionnement silencieux. Ils sont donc la solution idéale pour les moteurs électriques de petite et moyenne taille.

Les roulements à rouleaux toroïdaux et à rotule sur rouleaux peuvent supporter des charges très élevées et présentent une capacité d'auto-alignement. Grâce à ces caractéristiques, ils sont souvent utilisés dans des applications à charges élevées avec des flexions de l'arbre et des défauts d'alignement.

Cependant, dans de nombreux cas, plusieurs facteurs doivent être pris en compte et comparés les uns aux autres lors de la sélection d'un roulement. Il est donc impossible de donner des règles générales. Les informations fournies ici servent à indiquer les plus importants facteurs à prendre en considération lors du choix d'un roulement standard :

- l'espace disponible
- les charges
- le défaut d'alignement
- la précision
- la vitesse
- le frottement
- le fonctionnement silencieux
- la rigidité
- le déplacement axial
- le montage et le démontage
- les solutions d'étanchéité

Le coût total d'un montage de roulements et des exigences de stockage peuvent également influencer le choix des roulements.

Certains des principaux critères à prendre en considération lors de la conception d'un montage de roulements sont décrits dans des sections séparées de ce catalogue. Ces critères incluent : la capacité de charge et la durée, le frottement, les vitesses admissibles, le jeu

Fig. 13

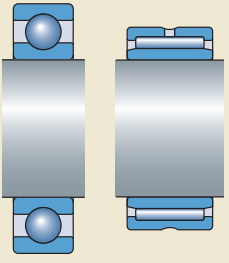


Fig. 14

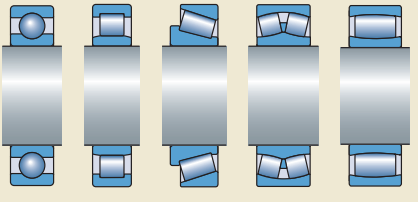
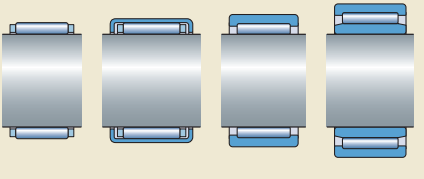


Fig. 15



interne ou la précharge du roulement, la lubrification et les solutions d'étanchéité.

Des informations détaillées sur les types de roulement individuels, y compris leurs caractéristiques et les modèles disponibles, sont fournies dans chaque chapitre sur les produits.

Ce catalogue ne couvre pas toute la gamme des roulements SKF. Des catalogues et brochures spécifiques sont disponibles pour les roulements non traités ici. Pour plus d'information, contactez SKF.

Espace disponible

Dans de nombreux cas, les dimensions principales sont prédéterminées par la conception de la machine. Par exemple, le diamètre de l'arbre détermine le diamètre d'alésage du roulement.

Pour les petits diamètres d'arbre, tous les types de roulements à billes peuvent être utilisés, les roulements rigides à billes étant les plus répandus ; les roulements à aiguilles conviennent également (→ **fig. 13**). Pour les grands diamètres d'arbre, on fait appel aux roulements à rouleaux cylindriques, à rouleaux coniques, à rotule sur rouleaux et à rouleaux toroïdaux, ainsi qu'aux roulements rigides à billes (→ **fig. 14**).

Lorsque l'espace radial est limité, il convient de choisir des roulements à faible hauteur de section. On peut mentionner ici les cages à aiguilles, les douilles à aiguilles et les roulements à aiguilles avec ou sans bague intérieure (→ **fig. 15**) qui sont tout à fait adaptés. Certains roulements des séries de diamètre 8 à 9 conviennent également parfaitement.

Lorsque l'espace axial est limité, des roulements rigides à billes et des roulements à rouleaux cylindriques de série étroite peuvent être utilisés pour supporter des charges radiales ou combinées (→ **fig. 16**). On peut également utiliser des roulements à aiguilles combinés (→ **fig. 17**). Dans le cas de charges purement axiales, on utilisera des cages à aiguilles axiales (avec ou sans rondelles) ainsi que des butées à billes et des butées à rouleaux cylindriques (→ **fig. 18**).

Fig. 16

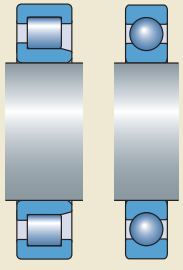


Fig. 17

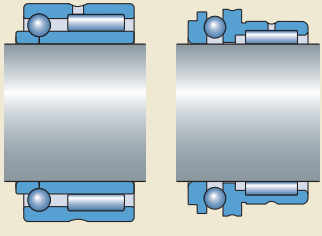
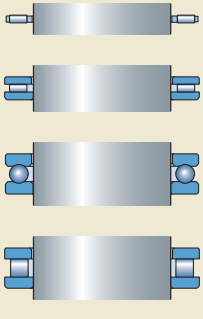


Fig. 18

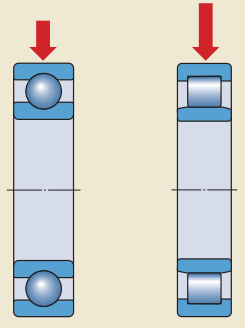


Charges

Intensité de la charge

L'intensité de la charge est l'un des facteurs qui déterminent habituellement la taille du roulement. En général, les roulements à rouleaux peuvent supporter des charges plus élevées que les roulements à billes de dimensions similaires (→ **fig. 19**). Les roulements à éléments roulants jointifs peuvent supporter des charges plus lourdes que les roulements équipés d'une cage. Les roulements à billes sont généralement utilisés dans des applications avec des charges légères à normales (P ≤ 0,1 C). Les roulements à rouleaux sont utilisés dans des applications avec des charges plus lourdes (P > 0,1 C), ou avec des arbres de grand diamètre.

Fig. 19

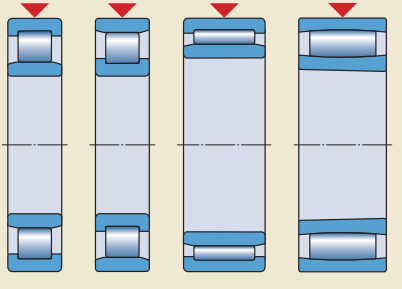


Sens de la charge

Charges radiales

Les roulements à rouleaux cylindriques de types NU et N, les roulements à aiguilles et les roulements à rouleaux toroïdaux n'admettent que des charges purement radiales (→ **fig. 20**). Tous les autres roulements radiaux peuvent supporter des charges axiales en plus de charges radiales (→ *Charges combinées*, **page 50**).

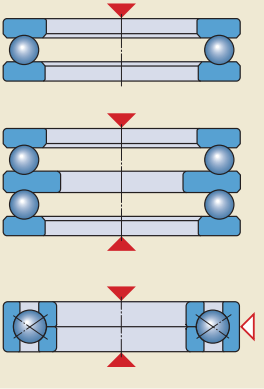
Fig. 20



Charges axiales

Les butées à billes et les roulements à billes à quatre points de contact (→ **fig. 21**) sont adaptés pour les charges purement axiales d'intensité faible ou normale. Les butées à billes à simple effet peuvent uniquement supporter des charges axiales dans un sens. Pour les charges axiales agissant dans les deux sens, il faut utiliser des butées à billes à double effet.

Fig. 21



Les butées à billes à contact oblique peuvent supporter des charges axiales normales à vitesse élevée. Les butées à simple effet acceptent aussi des charges radiales agissant simultanément, tandis que les butées à double effet ne sont utilisées normalement que pour les charges purement axiales (→ **fig. 22**).

Pour les charges normales à lourdes purement axiales agissant dans un seul sens, les butées à aiguilles, les butées à rouleaux cylindriques et les butées à rouleaux coniques sont appropriées. Les butées à rotule sur rouleaux (→ **fig. 23**) peuvent supporter des charges axiales dans un seul sens ainsi que des charges radiales. Pour les fortes charges axiales alternées, deux butées à rouleaux cylindriques ou deux butées à rotule sur rouleaux peuvent être montées en paires.

Fig. 22

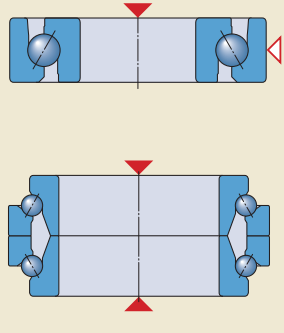
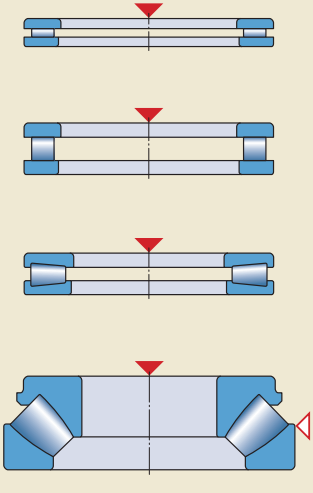


Fig. 23



Charges combinées

Une charge combinée se compose d'une charge radiale et d'une charge axiale agissant simultanément. La capacité d'un roulement à supporter une charge axiale est déterminée par l'angle de contact α. Plus l'angle est important, plus la capacité de charge axiale du roulement est élevée. Le coefficient de calcul Y, qui décroît à mesure que l'angle de contact α augmente, donne une idée de cette capacité. Les valeurs de l'angle α ou du coefficient Y sont indiquées dans le chapitre du produit concerné.

La capacité de charge axiale d'un roulement rigide à billes dépend de sa conception interne et de son jeu de fonctionnement interne (→ *Roulements rigides à billes*, **page 295**).

Pour les charges combinées, on utilise surtout des roulements à billes à contact oblique à une ou deux rangées et des roulements à rouleaux coniques à une rangée, mais également des roulements rigides à billes et des roulements à rotule sur rouleaux (→ **fig. 24**). Les roulements à rotule sur billes et les roulements à rouleaux cylindriques de types NJ et NUP et types NJ et NU avec bague d'épaulement HJ peuvent également convenir pour les charges combinées lorsque la composante axiale est relativement faible (→ **fig. 25**).

Les roulements à billes à contact oblique à une rangée, les roulements à rouleaux coniques à une rangée, les roulements à rouleaux cylindriques de type NJ et NU avec bague d'épaulement HJ ainsi que les butées à rotule sur rouleaux ne peuvent supporter des charges axiales que dans un seul sens. En cas de charges axiales agissant alternativement dans les deux sens, ces roulements doivent être combinés avec un second roulement. Pour cette raison, des roulements à billes à contact oblique à appariement universel et des ensembles appariés de roulements à rouleaux coniques sont disponibles (→ *Roulements pour appariement universel*, **page 477**, ou *Roulements appariés*, **page 802**).

Fig. 24

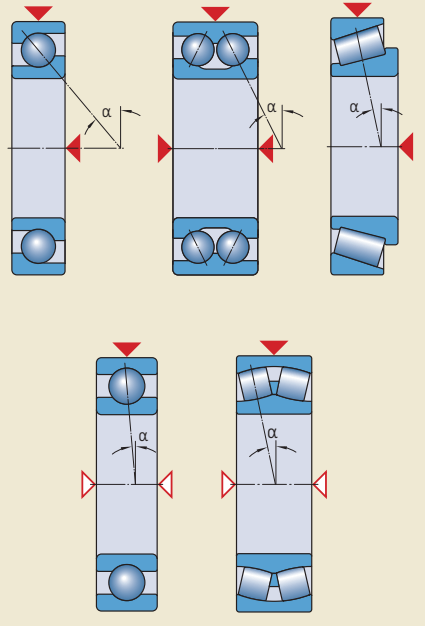
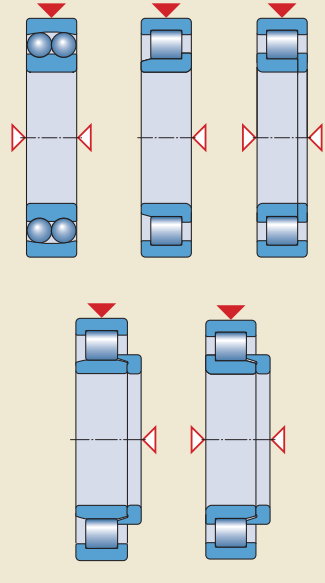
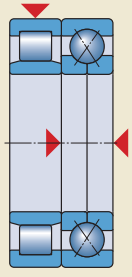


Fig. 25



Lorsque la composante axiale de la charge combinée est importante, un second roulement, indépendant de la charge radiale, peut être nécessaire. Outre les butées, certains roulements radiaux, comme les roulements rigides à billes ou les roulements à billes à quatre points de contact (→ **fig. 26**), sont appropriés. Pour veiller à ce que le roulement ne soit soumis qu'à une charge purement axiale, la bague extérieure, dans son logement, doit être montée avec un jeu radial.

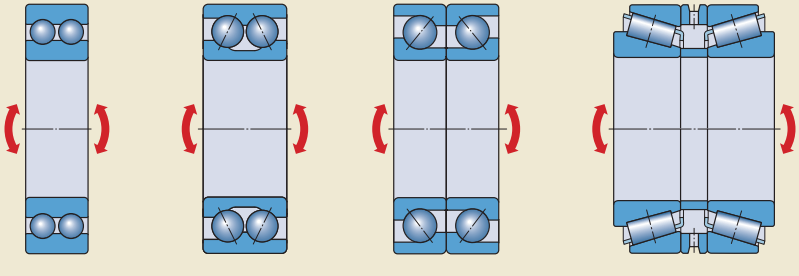
Fig. 26



Couples

Si la charge agit sur le roulement en porte-à-faux, il se produit un couple de déversement. Les roulements à deux rangées, par ex. les roulements rigides à billes ou les roulements à billes à contact oblique, peuvent admettre des couples de déversement, mais les roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés et les roulements à rouleaux coniques disposés en O sont mieux adaptés (→ **fig. 27**).

Fig. 27



Défaut d'alignement

Les défauts d'alignement entre l'arbre et le palier se produisent, par exemple, lorsque l'arbre fléchit sous la charge en fonctionnement ou lorsque les roulements sont trop éloignés l'un de l'autre.

Les roulements rigides, c'est-à-dire les roulements rigides à billes et les roulements à rouleaux cylindriques, ne peuvent supporter que des défauts d'alignement de quelques minutes d'angle sans subir de dommages. Les roulements auto-aligneurs, par ex. les roulements à rotule sur billes, roulements à rotule sur rouleaux, roulements à rouleaux toroïdaux et butées à rotule sur rouleaux (→ **fig. 28**), peuvent supporter des flexions de l'arbre et le défaut d'alignement initial provenant des erreurs d'usinage ou de montage. Les valeurs des défauts d'alignement admissibles sont indiquées dans les chapitres des produits concernés. Si vous prévoyez un défaut d'alignement dépassant ces valeurs admissibles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les butées à billes avec rondelle-logement sphérique et contreplaques sphériques, les roulements Y et les roulements à aiguilles à auto-alignement (→ **fig. 29**) peuvent compenser un défaut d'alignement initial provenant des erreurs d'usinage ou de montage.

Fig. 28

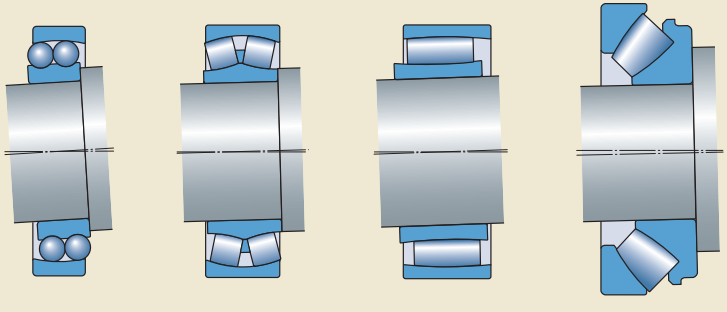
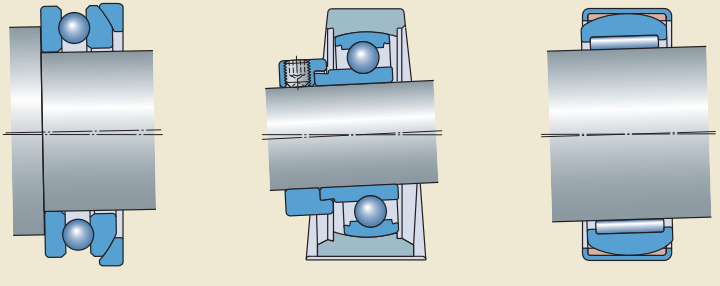


Fig. 29

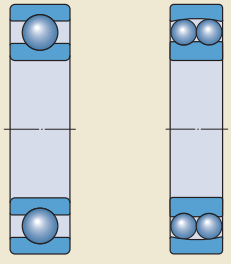


Précision

Lorsqu'il s'agit de roulements à rouleaux, la précision est décrite par classe de tolérances pour la précision de rotation et dimensionnelle.

Tous les chapitres sur les produits fournissent des informations sur les classes de tolérances dans lesquelles sont fabriqués les roulements. SKF fabrique une gamme complète de roulements de Super Précision comprenant des roulements à billes à contact oblique à une rangée, des roulements à rouleaux cylindriques à une ou deux rangées et des butées à billes à contact oblique à simple et double effet. Pour en savoir plus sur les roulements de Super Précision, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne a l'adresse skf.com/super-precision.

Fig. 30



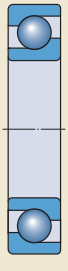
Vitesse

La vitesse de rotation des roulements est limitée par la température de fonctionnement admissible. Les types de roulements à faible frottement génèrent peu de chaleur et conviennent donc mieux aux vitesses de rotation élevées.

Les roulements rigides à billes et les roulements à rotule sur billes permettent d'atteindre les vitesses les plus élevées (→ **fig. 30**) lorsque les charges sont purement radiales. Les roulements à billes à contact oblique (→ **fig. 31**) sont généralement utilisés en cas de charges combinées. Ceci vaut en particulier pour les roulements à billes à contact oblique de Super Précision et les roulements rigides à billes à éléments roulants en céramique, également appelés roulements hybrides.

En raison de leur conception, les butées ne peuvent pas supporter des vitesses aussi élevées que les roulements radiaux.

Fig. 31



Frottement

Les roulements sont renommés pour être « anti-frottement » mais, bien sûr, certaines pertes dues au frottement se produisent dans le roulement. Un facteur contribuant au frottement par roulement est la déformation élastique des éléments roulants et des pistes sous la charge. D'autres sources incluent, entre autres, le frottement par glissement qui se produit entre les éléments roulants et la cage, les épaulements et les bagues de guidage et entre les joints et leur surface d'appui. Le frottement dans le lubrifiant contribue également au moment de frottement total. Le moment de frottement des roulements SKF peut être calculé (→ *Frottement*, **page 97**).

En général, les roulements à billes présentent un moment de frottement inférieur à celui des roulements à rouleaux. Si un très faible frottement est une exigence essentielle, pensez à utiliser des roulements éco-énergétiques (E2) SKF. Le moment de frottement des roulements E2 SKF est inférieur d'au moins 30 % à celui des roulements standard SKF de dimension similaire. Les roulements E2 SKF sont disponibles pour plusieurs types de roulements :

- les roulements rigides à billes à une rangée
- les roulements Y (roulements « insert »)
- les roulements à billes à contact oblique à deux rangées
- les roulements à rouleaux coniques à une rangée
- les roulements à rotule sur rouleaux
- les roulements à rouleaux cylindriques

Fonctionnement silencieux

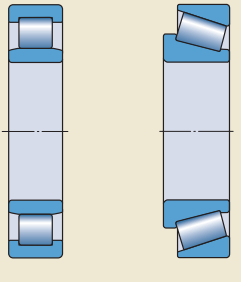
Dans certaines applications, par ex. les petits moteurs électriques pour équipements électroménagers ou machines de bureau, les émissions sonores constituent un facteur important dans le choix du type de roulement à utiliser. SKF fabrique un modèle de roulement rigide à billes conçu spécialement pour les applications de ce type.

Rigidité

La rigidité d'un roulement se caractérise par l'amplitude de la déformation élastique dans le roulement chargé. En général, la déformation est mineure et peut être ignorée. Cependant, dans des applications telles que les broches de machines-outils et les différentiels de transmission, la rigidité est un paramètre opérationnel clé.

En raison des conditions de contact entre les éléments roulants et les pistes de roulement, les roulements à rouleaux, par ex. les roulements à rouleaux cylindriques ou coniques (→ **fig. 32**), présentent un plus haut degré de rigidité que les roulements à billes. La rigidité du roulement peut également être augmentée par l'application d'une précharge (→ *Précharge des roulements*, **page 214**).

Fig. 32



Déplacement axial

Les arbres ou autres éléments de machines en rotation sont généralement supportés par un palier fixe et un palier libre (→ *Montage de roulements*, **page 160**).

Le roulement en position de palier fixe doit pouvoir retenir l'arbre axialement dans les deux sens. Les roulements les mieux adaptés pour la position de palier fixe sont ceux qui admettent les charges combinées ou qui peuvent assurer le guidage axial en combinaison avec un second roulement.

Les roulements en position de palier libre doivent permettre le déplacement axial de façon à éviter les charges axiales induites, par ex. lors de la dilatation thermique de l'arbre. Pour les positions de paliers libres, les roulements les mieux adaptés sont les roulements à aiguilles et les roulements à rouleaux cylindriques de types NU et N (→ **fig. 33**). Les roulements à rouleaux cylindriques de type NJ et quelques modèles de roulements à rouleaux cylindriques jointifs peuvent aussi être utilisés.

Les roulements de paliers libres les mieux adaptés aux applications nécessitant un déplacement axial important et pouvant présenter un défaut d'alignement sont les roulements à rouleaux toroïdaux CARB (→ **fig. 34**).

Tous ces roulements permettent le déplacement axial entre l'arbre et le palier à l'intérieur du roulement. La valeur du déplacement axial admissible à l'intérieur du roulement est donnée dans les tableaux des produits correspondants.

Si un roulement non séparable, par ex. un roulement rigide à billes ou un roulement à rotule sur rouleaux (→ **fig. 35**), est utilisé en position de palier libre, l'une des bagues doit avoir un ajustement libre (→ *Fixation radiale des roulements*, **page 165**).

Fig. 33

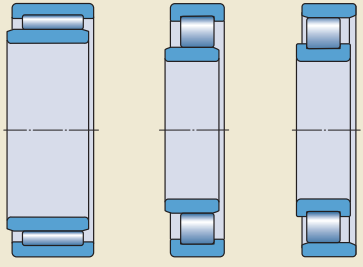


Fig. 34

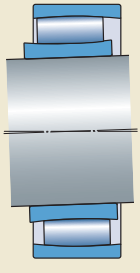
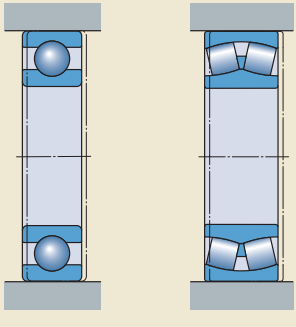


Fig. 35



Montage et démontage

Alésage cylindrique

Les roulements à alésage cylindrique sont plus faciles à monter et à démonter s'ils sont séparables, en particulier lorsque des ajustements serrés sont nécessaires pour les deux bagues. Des roulements séparables sont également préférables s'ils doivent être montés et démontés fréquemment. L'ensemble bague, cage et éléments roulants de ces roulements séparables, par ex. les roulements à billes à quatre points de contact, les roulements à rouleaux cylindriques, les roulements à aiguilles ou les roulements à rouleaux coniques (→ **fig. 36**), ainsi que les butées à billes et à rouleaux, peut être monté indépendamment de l'autre bague.

Alésage conique

Les roulements à alésage conique (→ **fig. 37**) peuvent être facilement montés sur une portée d'arbre conique ou cylindrique à l'aide d'un manchon de serrage ou de démontage (→ **fig. 38**).

Fig. 36

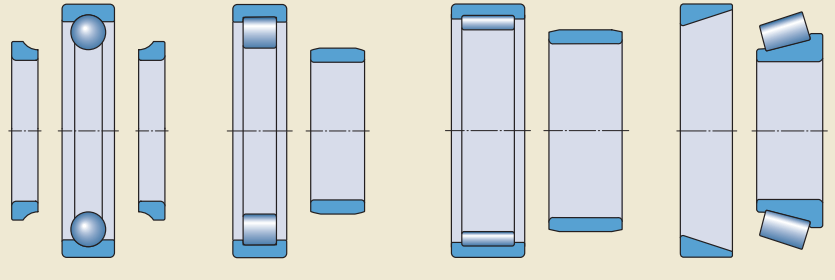


Fig. 37

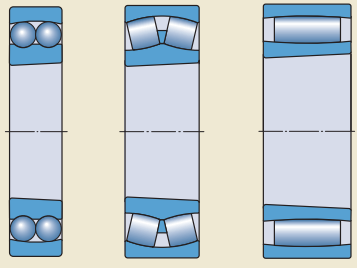
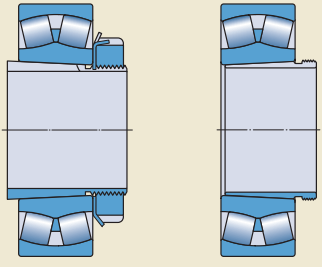


Fig. 38



Solutions d'étanchéité

Pour empêcher les fuites de lubrifiant et la pénétration de pollution dans le roulement, SKF propose des roulements équipés de flasques ou de joints intégrés :

- flasques (→ **fig. 39**)
- joints non frottants (→ **fig. 40**)
- joints à faible frottement (→ **fig. 41**)
- joints frottants (→ **fig. 42**)

Ces roulements sont une solution économique et peu encombrante pour de nombreuses applications. Les roulements E2 SKF sont disponibles pour plusieurs types de roulements :

- les roulements rigides à billes
- les roulements à billes à contact oblique
- les roulements à rotule sur billes étanches
- les roulements à rouleaux cylindriques
- les roulements à aiguilles
- les roulements à rotule sur rouleaux
- les roulements à rouleaux toroïdaux CARB
- les galets
- les roulements Y (roulements « insert »)

Les roulements protégés des deux côtés sont généralement lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés. Ils sont remplis, en environnement propre, de la quantité appropriée d'une graisse de haute qualité.

Fig. 39

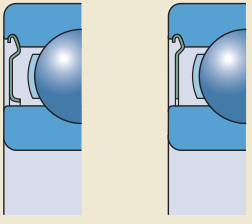


Fig. 40

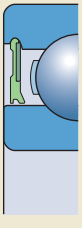


Fig. 41

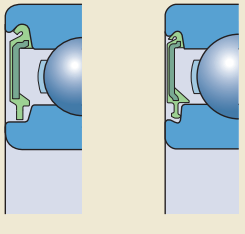
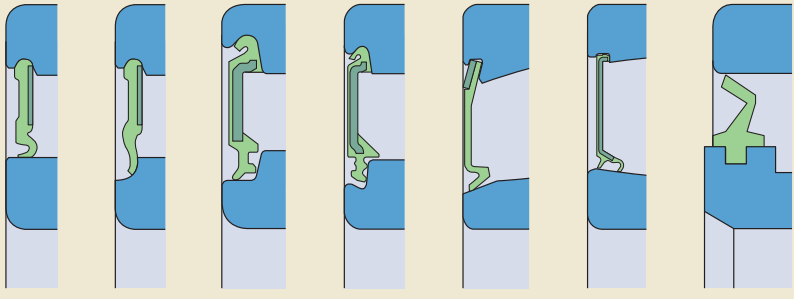
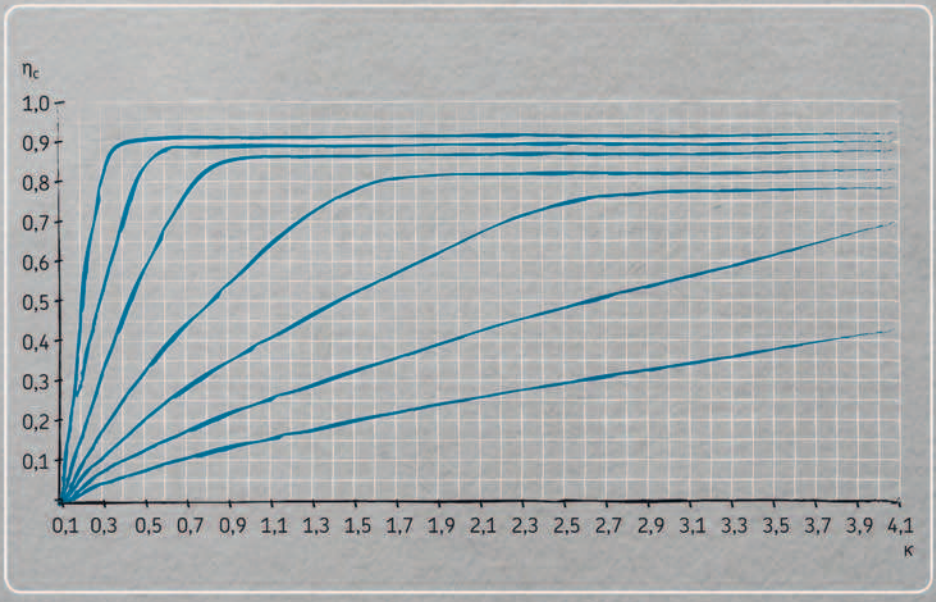


Fig. 42




η_c
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,1 0,3 0,5 0,7 0,9 1,1 1,3 1,5 1,7 1,9 2,1 2,3 2,5 2,7 2,9 3,1 3,3 3,5 3,7 3,9 4,1
κ

Sélection des dimensions des roulements

B

Une approche systémique de la sélection des roulements **62**
Durée de service d'un montage de roulements 62

Durée nominale et charges **63**
Définition de la durée nominale d'un roulement 63
Capacités de charge 63
Charges dynamiques 63
Charges statiques 64

Choix des dimensions du roulement à l'aide des formules de durée **64**
Durée nominale 64
Durée SKF 64
Facteur de correction de la durée SKF a_{SKF} 65
Conditions de lubrification – le rapport de viscosité κ 71
Additifs EP 73
Facteur η_c relatif au niveau de pollution . 74
Calcul de la durée dans des conditions de fonctionnement variables 81
Influence de la température de fonctionnement 82
Durée requise 82

Charges dynamiques **84**
Calcul des charges dynamiques 84
Charge dynamique équivalente 85
Charge minimale requise 86

Choix des dimensions du roulement à l'aide de la charge statique de base . **87**
Charge statique équivalente 88
Charge statique de base nécessaire 88
Contrôle de la capacité de charge statique 89

Exemples de calculs **90**

Outils de calcul SKF **92**
Outils de calcul disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator . . . 93
SKF Bearing Beacon 93
Orpheus 93
Beast 93
Autres programmes 93

SKF Engineering Consultancy Services **94**
Logiciels avancés 94

Essais d'endurance SKF **95**

Une approche systémique de la sélection des roulements

Dans la formule de durée SKF, les contraintes résultant de charges externes sont ajoutées aux contraintes dues à la topographie de la surface du roulement et à la lubrification. Comprendre l'impact de ces systèmes de contraintes, combinés sur la durée de service des roulements, permet d'établir avec plus de précision les performances d'un roulement dans son application.

En raison de sa complexité, seule une approche simplifiée de cette théorie est présentée à la section *Durée SKF* (→ **page 64**). Les utilisateurs seront ainsi en mesure d'exploiter le potentiel de durée accrue des roulements, de maîtriser la diminution d'encombrement et de reconnaître l'influence des lubrifiants et des impuretés sur la durée de service.

Durée de service d'un montage de roulements

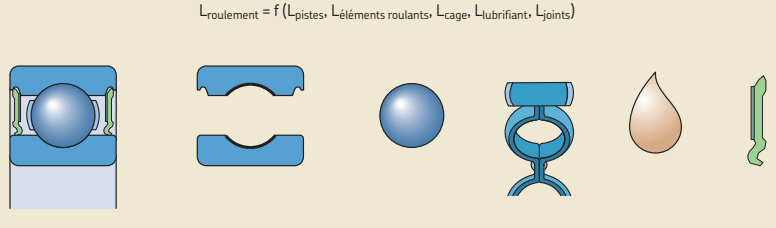
La fatigue du métal des surfaces de roulement est généralement la principale cause de défaillance des roulements. Elle peut être causée par une variété de facteurs, dont un excès d'échauffement dû au frottement, des conditions de lubrification médiocres ou polluées et des charges indéterminées et/ou externes importantes.

Le critère de fatigue des pistes de roulement est donc généralement suffisant pour déterminer le type et la taille du roulement pour une application donnée. Des normes internationales telles que ISO 281 sont basées sur la fatigue du métal des surfaces de roulement. Néanmoins, il est important de garder à l'esprit que le roulement complet peut être considéré comme un système dans lequel la durée de service de chaque composant présent – c'est-à-dire les éléments roulants, les pistes, la cage, le lubrifiant et les joints – est également déterminante, et dans certains cas décisive, pour l'endurance effective du roulement (→ **fig. 1**).

Les différentes sections de ce catalogue font référence à des caractéristiques de résistance et d'adéquation d'autres composants du roulement, qui doivent être contrôlées pour garantir des performances optimales.

Fig. 1

Durée de service d'un montage de roulements



Durée nominale et charges

Définition de la durée nominale d'un roulement

Dans des conditions de laboratoire contrôlées, des roulements apparemment identiques et fonctionnant dans des conditions identiques présentent des durées individuelles différentes. Il faut donc donner au terme « durée » une définition plus précise pour le calcul des dimensions du roulement. Toutes les informations données par SKF, en ce qui concerne les charges, sont fondées sur la durée atteinte ou dépassée par 90 % d'un groupe suffisamment grand de roulements apparemment identiques.

La durée d'un roulement est exprimée sous la forme du nombre de tours ou du nombre d'heures de fonctionnement à une vitesse donnée que le roulement est capable de supporter avant que n'apparaisse le premier signe de fatigue du métal (écaillage) sur une piste de la bague intérieure ou extérieure ou sur un élément roulant.

Le **tableau 2** (→ **page 70**) présente les facteurs de conversion couramment utilisés pour la durée en unités, autres que les millions de tours.

La durée nominale basée sur la définition ci-dessus doit satisfaire aux attentes requises en termes de durée du roulement dans l'application. En l'absence d'expérience préalable, des valeurs indicatives de durée pour différentes applications de roulements sont fournies dans les **tableaux 9** et **10** (→ **page 83**).

En raison de la nature statistique de la durée des roulements, il doit être noté que la durée observée avant la défaillance d'un roulement individuel, monté dans une application, ne peut être mise en relation avec sa durée nominale que si la probabilité de défaillance du roulement en question peut être déterminée par rapport à la population générale de roulements fonctionnant dans des conditions similaires. Par exemple, si une défaillance de roulement est observée dans une application de ventilateur comportant un total de deux cents roulements installés fonctionnant dans des conditions similaires, ceci représente une probabilité de défaillance de seulement 0,5 % (une durée observée $L_{0,5}$) et la fiabilité de l'application installée est donc de 99,5 %.

Plusieurs études réalisées au fil des années sur les défaillances de roulements utilisés dans différentes applications ont montré que, dans une très large population (plusieurs millions de roulements), les défaillances observées sont relativement rares et ne sont pas directement liées à un écaillage typique des pistes. Ainsi les valeurs indicatives utilisées pour la conception, dont la fiabilité est estimée à 90 %, tout comme l'utilisation de coefficients de sécurité statique et dynamique, peuvent aboutir à la conception de solutions de roulements robustes dans lesquelles les défaillances typiques dues à la fatigue sont généralement évitées. En fait, la plupart des défaillances observées sur le terrain sont liées à l'usure abrasive, à l'humidité, à la corrosion, au montage incorrect, à des ajustements incorrects des bagues sur l'arbre ou dans le palier, au glissement des éléments roulants, à une pollution imprévue ou à la défaillance de la cage, des joints ou de la lubrification.

Capacités de charge

En général, un roulement est choisi en fonction de ses charges de base par rapport aux charges appliquées et des exigences en termes de durée et de fiabilité. Les valeurs de la charge dynamique de base C et de la charge statique de base C_0 sont indiquées dans les tableaux des produits.

Les conditions de charge dynamique et statique doivent être vérifiées indépendamment et doivent inclure tout choc important de courte durée risquant de se produire à de rares occasions.

Charges dynamiques

La charge dynamique de base C est utilisée pour les calculs de durée pour des roulements soumis à des contraintes dynamiques, c'est-à-dire des roulements tournant sous une certaine charge. Elle exprime la charge qui donnera une durée nominale ISO 281 de 1 000 000 de tours. Il est supposé que la charge est constante en intensité et en direction, radiale dans le cas d'un roulement radial, axiale et centrée dans le cas d'une butée.

Les charges dynamiques de base pour les roulements SKF sont déterminées conformément aux procédures décrites dans la norme ISO 281. Les charges de base indiquées dans ce catalogue sont applicables aux roulements en acier au chrome ayant subi un traitement thermique à une dureté minimale de 58 HRC et fonctionnant dans des conditions normales, à l'exception des roulements en polymère (→ **page 1247**).

Les roulements de la classe de performance SKF Explorer ont subi des améliorations au niveau, entre autres, des matériaux et de la fabrication qui nécessitent l'ajustement des coefficients de calcul des charges dynamiques conformément à ISO 281.

Charges statiques

La charge statique de base est définie dans la norme ISO 76 correspond à une contrainte calculée au centre du contact élément roulant/piste le plus chargé. Les valeurs de la contrainte de contact sont :

- 4 600 MPa pour les roulements à rotule sur billes
- 4 200 MPa pour tous les autres roulements à billes
- 4 000 MPa pour tous les roulements à rouleaux

Cette contrainte produit une déformation permanente totale de l'élément roulant et de la piste d'environ 0,0001 du diamètre de l'élément roulant. Les charges sont purement radiales pour les roulements radiaux, axiales et centrées pour les butées.

La charge statique de base C_0 est utilisée dans les conditions suivantes :

- vitesses de rotation très lentes ($n < 10$ min^{-1})
- mouvements d'oscillation très lents
- roulements restant stationnaires sous charge pendant des périodes prolongées

Pour vérifier les charges statiques, contrôlez le coefficient de sécurité statique de l'application, défini comme

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

où
s_0 = coefficient de sécurité statique
C_0 = charge statique de base [kN]
P_0 = charge statique équivalente [kN]

La charge maximale qui peut se produire sur un roulement doit être utilisée lors du calcul de la charge statique équivalente. Pour plus d'information sur les valeurs recommandées pour le coefficient de sécurité et son calcul, reportez-vous à *Choix des dimensions du roulement à l'aide de la capacité de charge statique* (→ **page 87**).

Choix des dimensions du roulement à l'aide des formules de durée

Durée nominale

La durée nominale d'un roulement conformément à ISO 281 est

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Lorsque la vitesse est constante, il est généralement préférable d'exprimer la durée nominale en heures de fonctionnement avec

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60\,n} L_{10}$$

où
L_{10} = durée nominale (à 90 % de fiabilité) [millions de tours]
L_{10h} = durée nominale (à 90 % de fiabilité) [heures de fonctionnement]
C = charge dynamique de base [kN]
P = charge dynamique équivalente [kN] (→ **page 85**)
n = vitesse de rotation [min^{-1}]
p = exposant de la formule de durée
– pour les roulements à billes, $p = 3$
– pour les roulements à rouleaux, $p = 10/3$

Durée SKF

Pour les roulements modernes de qualité supérieure, la durée de service réelle s'avère parfois très différente de la durée nominale dans une application donnée. La durée de service dans une application spécifique dépend d'une multitude de facteurs, parmi lesquels la lubrification, le degré de pollution, le montage correct et d'autres conditions environnementales.

La norme ISO 281 utilise donc un facteur de durée modifié pour compléter la durée nomi-

nale. Le facteur de correction de la durée SKF a_{SKF} applique le même concept de limite de fatigue P_u que celui utilisé dans ISO 281. Les valeurs de P_u sont indiquées dans les tableaux des produits. Tout comme ISO 281, le facteur de correction de la durée SKF a_{SKF} prend en compte les conditions de lubrification (rapport de viscosité κ, → **page 71**) et un coefficient η_c (→ **page 74**) pour le niveau de pollution afin de refléter les conditions de fonctionnement avec

$$L_{nm} = a_1 a_{SKF} L_{10} = a_1 a_{SKF} \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

Lorsque la vitesse est constante, la durée peut être exprimée en heures de fonctionnement avec

$$L_{nmh} = \frac{10^6}{60\,n} L_{nm}$$

où

L_{nm} = durée SKF (à 100 – n[1] % de fiabilité) [millions de tours]
L_{nmh} = durée SKF (à 100 – n[1] % de fiabilité) [heures de fonctionnement]
L_{10} = durée nominale (à 90 % de fiabilité) [millions de tours]
a_1 = facteur de correction de durée pour la fiabilité (→ **tableau 1**, valeurs conformes à ISO 281)
a_{SKF} = facteur de correction de la durée SKF (→ **diagrammes 1** à **4**)
C = charge dynamique de base [kN]
P = charge dynamique équivalente [kN]
n = vitesse de rotation [min^{-1}]
p = exposant de la formule de durée
– pour les roulements à billes, p = 3
– pour les roulements à rouleaux, p = 10/3

Le **tableau 2** (→ **page 70**) fournit les facteurs de conversion des unités les plus couramment utilisés pour la vie des roulements autres que les millions de tours.

Facteur de correction de la durée SKF a_{SKF}

Ce facteur représente le rapport entre le taux de limite de fatigue (P_u/P), les conditions de lubrification (rapport de viscosité κ) et le niveau de pollution dans le roulement (η_c). Les valeurs du facteur a_{SKF} peuvent être obtenues à partir de quatre diagrammes, selon le type de roulement, sous forme d'une fonction de η_c (P_u/P) pour les roulements SKF standard et les roulements SKF Explorer et pour différentes valeurs du rapport de viscosité κ. Les diagrammes sont cités en référence ci-après.

- pour les roulements à billes radiaux (→ **diagramme 1**, **page 66**)
- pour les roulements à rouleaux radiaux (→ **diagramme 2**, **page 67**)
- pour les butées à billes (→ **diagramme 3**, **page 68**)
- pour les butées à rouleaux (→ **diagramme 4**, **page 69**)

Les diagrammes sont établis pour des valeurs et des coefficients de sécurité typiquement associés aux limites de fatigue pour d'autres composants mécaniques. Considérant les simplifications inhérentes à la formule de durée SKF, même si les conditions de fonctionnement sont connues avec précision, il n'est pas opportun d'utiliser des valeurs de a_{SKF} supérieures à 50.

Tableau 1

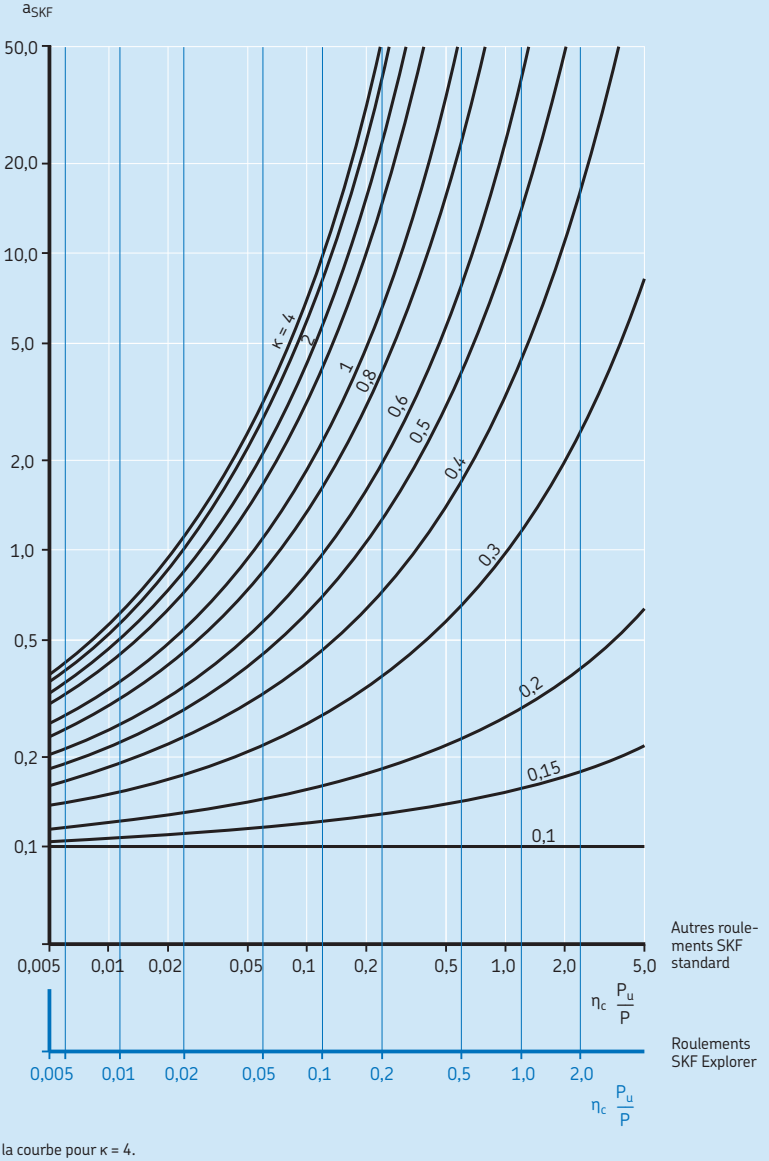
Valeurs pour le facteur de correction de durée a_1

Fiabilité	Probabilité de défaillance n	Durée SKF L_{nm}	Facteur a_1
%	%	millions de tours	–
90	10	L_{10m}	1
95	5	L_{5m}	0,64
96	4	L_{4m}	0,55
97	3	L_{3m}	0,47
98	2	L_{2m}	0,37
99	1	L_{1m}	0,25

[1] Le facteur n représente la probabilité de défaillance, qui est la différence entre la fiabilité requise et 100 %.

Diagramme 1

Facteur a_{SKF} pour roulements radiaux à billes

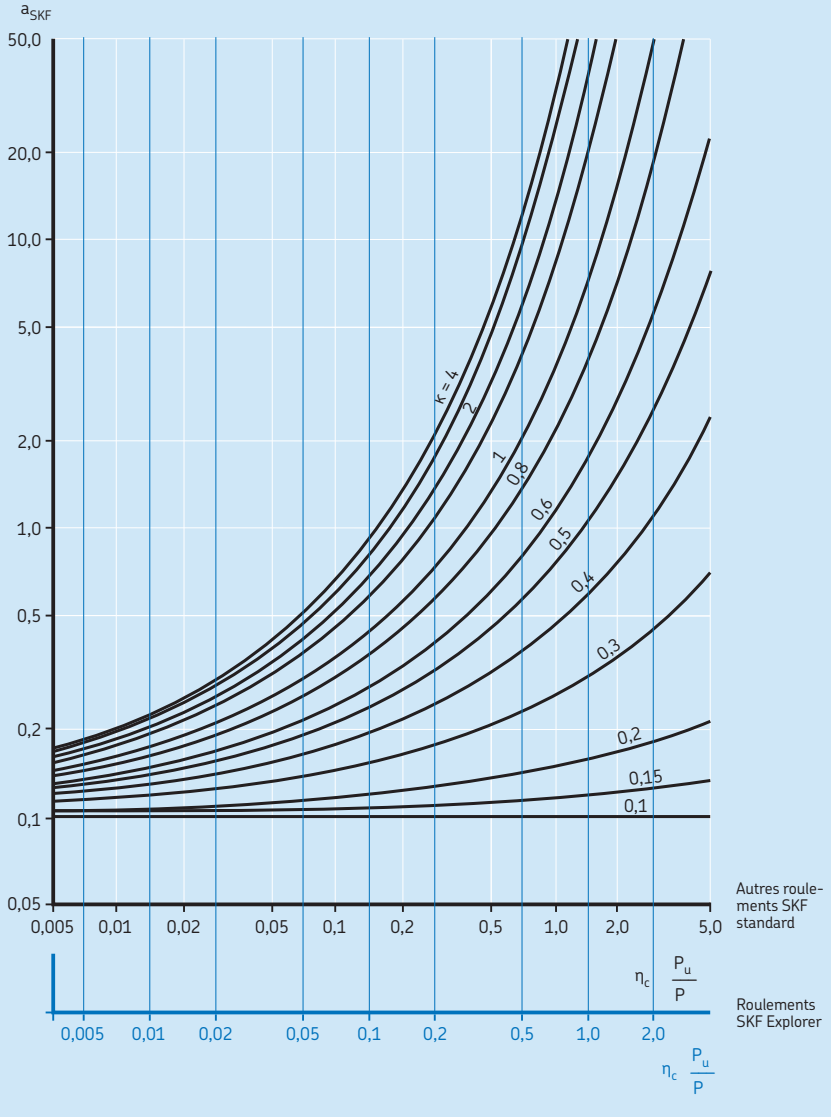


Si κ > 4, utilisez la courbe pour κ = 4.

Comme la valeur de η_c (P_u/P) tend vers zéro, a_{SKF} tend vers 0,1 pour toutes les valeurs de κ.

Diagramme 2

Facteur a_{SKF} pour roulements radiaux à rouleaux

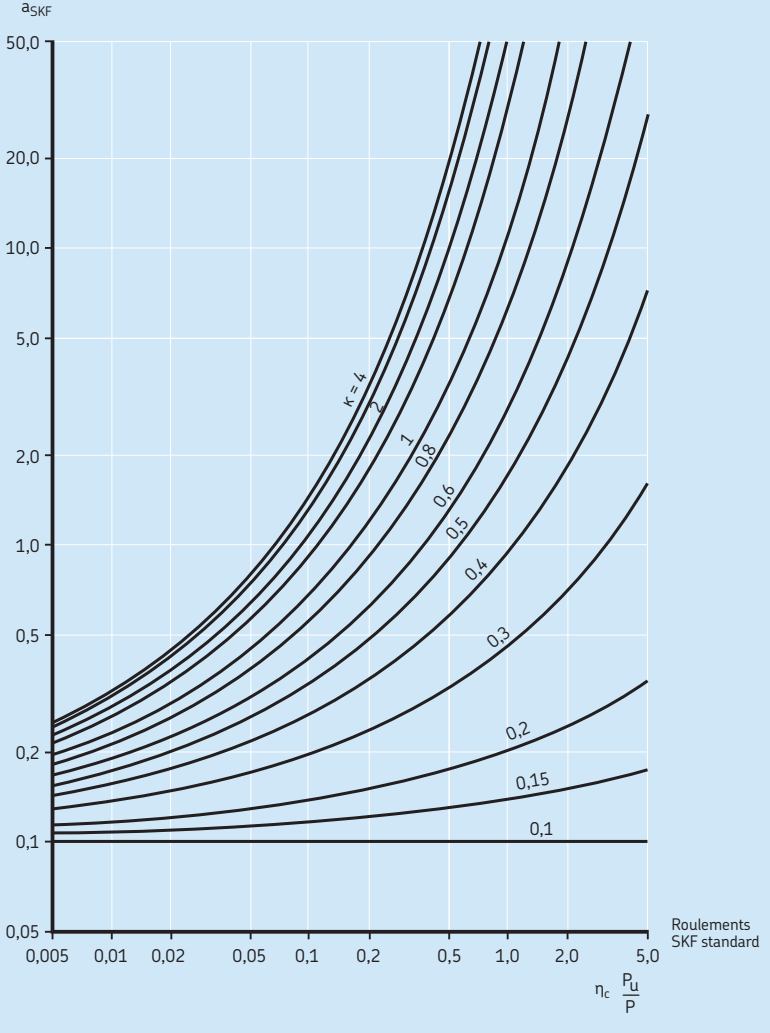


Si κ > 4, utilisez la courbe pour κ = 4.

Comme la valeur de η_c (P_u/P) tend vers zéro, a_{SKF} tend vers 0,1 pour toutes les valeurs de κ.

Diagramme 3

Facteur a_{SKF} pour butées à billes

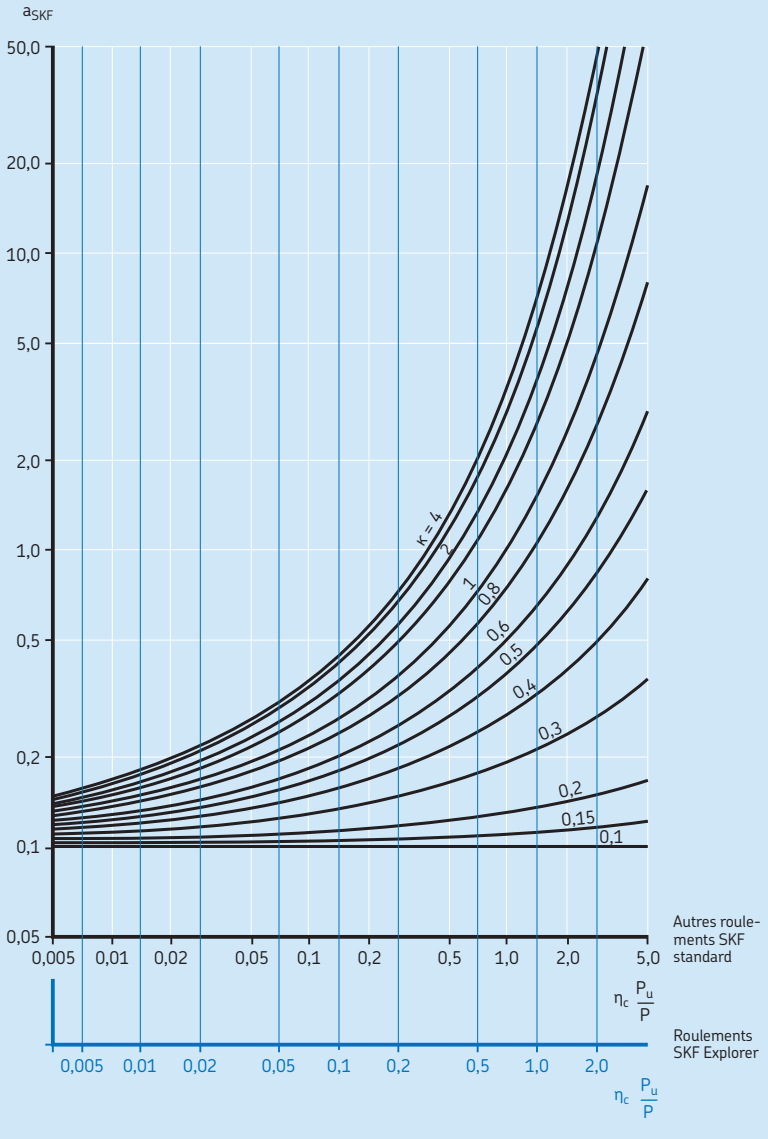


Si $\kappa > 4$, utilisez la courbe pour $\kappa = 4$.

Comme la valeur de η_c (P_u/P) tend vers zéro, a_{SKF} tend vers 0,1 pour toutes les valeurs de κ.

Diagramme 4

Facteur a_{SKF} pour butées à rouleaux



Si κ > 4, utilisez la courbe pour κ = 4.

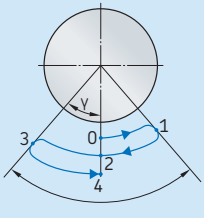
Comme la valeur de $\eta_c (P_u/P)$ tend vers zéro, a_{SKF} tend vers 0,1 pour toutes les valeurs de κ.

Calcul du facteur de correction de la durée SKF a_{SKF}

Des programmes d'ingénierie SKF tels que *SKF Bearing Select*, disponible à l'adresse skf.com/bearingselect, peuvent être utilisés pour calculer le facteur a_{SKF}. De plus, SKF a également développé des logiciels sophistiqués qui intègrent la formule de durée SKF directement au niveau de la contrainte de contact des éléments roulants sur les pistes, ce qui permet de prendre en compte d'autres facteurs affectant la durée de service du roulement, comme par exemple le défaut d'alignement, la flexion de l'arbre et la déformation du palier (→ *Outils de calcul SKF*, **page 92**).

Tableau 2

Facteurs de conversion des unités pour la durée des roulements



L'oscillation complète = 4 γ
(= du point 0 au point 4)

Unités de base	Facteur de conversion Millions de tours	Heures de fonctionnement	Millions de kilomètres parcourus	Millions de cycles d'oscillation[1)]
1 million de tours	1	$\frac{10^6}{60\,n}$	$\frac{\pi\,D}{10^3}$	$\frac{180}{2\,\gamma}$
1 heure de fonctionnement	$\frac{60\,n}{10^6}$	1	$\frac{60\,n\,\pi\,D}{10^9}$	$\frac{180 \times 60\,n}{2\,\gamma\,10^6}$
1 million de kilomètres	$\frac{10^3}{\pi\,D}$	$\frac{10^9}{60\,n\,\pi\,D}$	1	$\frac{180 \times 10^3}{2\,\gamma\,\pi\,D}$
1 million de cycles d'oscillation[1)]	$\frac{2\,\gamma}{180}$	$\frac{2\,\gamma\,10^6}{180 \times 60\,n}$	$\frac{2\,\gamma\,\pi\,D}{180 \times 10^3}$	1

D = diamètre de roue du véhicule [m]
n = vitesse de rotation [min^{-1}]
γ = amplitude de l'oscillation (angle d'écart max. par rapport au centre) [°]

[1)] Non valable pour les petites amplitudes (γ < 10°).

Conditions de lubrification – le rapport de viscosité κ

L'efficacité d'un lubrifiant dépend principalement de l'épaisseur du film séparant les surfaces de contact des pistes avec les éléments roulants. Pour former un film suffisamment résistant, le lubrifiant doit avoir une viscosité minimale donnée par rapport à la température de fonctionnement de l'application. L'état du lubrifiant est indiqué par le rapport de viscosité κ comme le rapport entre la viscosité réelle n et la viscosité nominale ν_1 pour une lubrification adéquate, lorsque le lubrifiant est à la température de fonctionnement normale (→ *Choix des huiles de lubrification*, **page 266**). On utilise donc

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

où
κ = rapport de viscosité
ν = viscosité de fonctionnement effective du lubrifiant [mm^2/s]
ν_1 = viscosité nominale du lubrifiant en fonction du diamètre moyen du roulement et de la vitesse de rotation [mm^2/s]

La viscosité nominale ν_1 requise pour une lubrification adéquate (→ *Rapport de viscosité* κ, **page 241**), peut être déterminée à partir du **diagramme 5** (→ **page 72**), à l'aide du diamètre moyen du roulement $d_m = 0,5 (d + D)$ [mm] et de la vitesse de rotation du roulement n [min^{-1}]. Ce diagramme tient compte des dernières évolutions de la tribologie dans le domaine des roulements.

Lorsque la température de fonctionnement est connue par expérience ou peut être déterminée d'une autre façon, la viscosité correspondante à la température internationale de référence de 40 °C peut être tirée du **diagramme 6** (→ **page 73**) ou peut être calculée. Ce diagramme est basé sur un indice de viscosité de 95. Le **tableau 3** indique les classes de viscosité conformément à ISO 3448 et la plage de viscosité pour chaque classe à 40 °C. Certains types de roulements, comme les roulements à rotule sur rouleaux, les roulements à rouleaux coniques et les butées à rotule sur rouleaux, connaissent normalement des températures de fonctionnement supérieures aux autres types de roulements, comme, par exemple, les roulements rigides à billes et les roulements à rouleaux cylindriques, dans des conditions de fonctionnement similaires.

Tableau 3

Classification de la viscosité selon la norme ISO 3448

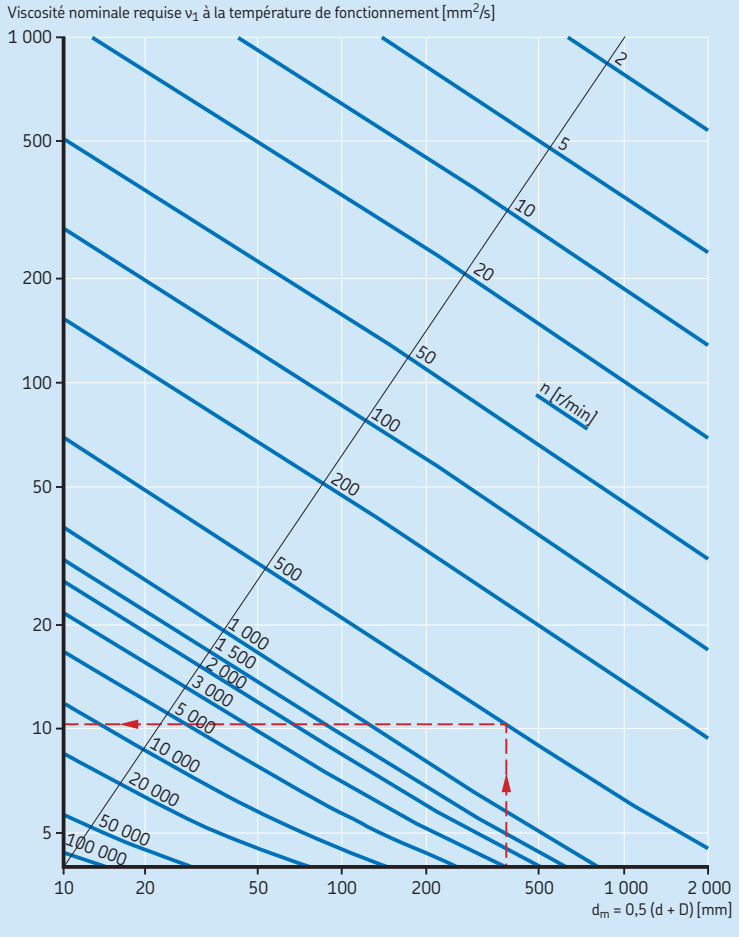
Degré de viscosité	Limites de viscosité cinématique à 40 °C		
	moyenne	min.	max.
–	mm^2/s		
ISO VG 2	2,2	1,98	2,42
ISO VG 3	3,2	2,88	3,52
ISO VG 5	4,6	4,14	5,06
ISO VG 7	6,8	6,12	7,48
ISO VG 10	10	9,00	11,0
ISO VG 15	15	13,5	16,5
ISO VG 22	22	19,8	24,2
ISO VG 32	32	28,8	35,2
ISO VG 46	46	41,4	50,6
ISO VG 68	68	61,2	74,8
ISO VG 100	100	90,0	110
ISO VG 150	150	135	165
ISO VG 220	220	198	242
ISO VG 320	320	288	352
ISO VG 460	460	414	506
ISO VG 680	680	612	748
ISO VG 1 000	1 000	900	1 100
ISO VG 1 500	1 500	1 350	1 650

Exemple de calcul

Un roulement de diamètre d'alésage d = 340 mm et de diamètre extérieur D = 420 mm doit fonctionner à une vitesse n = 500 min^{-1}. Comme d_m = 0,5 (d + D) = 380 mm, selon le **diagramme 5**, la viscosité nominale minimale ν_1 requise pour obtenir une lubrification adéquate à température de fonctionnement est d'environ 11 mm^2/s. Selon le **diagramme 6**, et en supposant que la température de fonctionnement du roulement soit de 70 °C, on aura besoin d'un lubrifiant de la classe de viscosité ISO VG 32, avec une viscosité réelle ν d'au moins 32 mm^2/s pour la température de référence de 40 °C.

Diagramme 5

Estimation de la viscosité nominale ν_1 à la température de fonctionnement



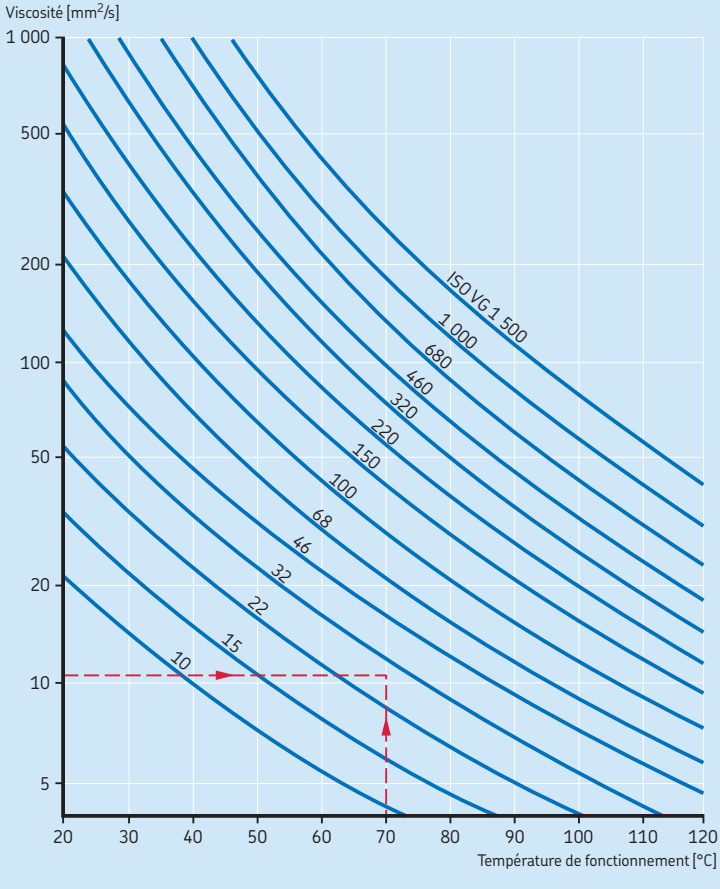
Additifs EP

La présence d'additifs EP dans le lubrifiant peut allonger la durée de service des roulements si, conformément à ISO 281, $\kappa < 1$ et le coefficient relatif au niveau de pollution $\eta_c \geq 0{,}2$. Dans ces conditions, une valeur de $\kappa = 1$ peut être appliquée dans le calcul de a_{SKF}, en cas d'utilisation d'un lubrifiant comportant des additifs EP éprouvés. Dans ce cas, le facteur de modification de la durée doit être limité à $a_{SKF} \leq 3$, mais il ne doit jamais être inférieur au facteur a_{SKF} relatif aux lubrifiants normaux.

Pour la plage restante, le facteur de modification de la durée a_{SKF} peut être déterminé à l'aide de la valeur κ réelle de l'application. En cas de pollution importante, c'est-à-dire pour un coefficient de pollution $\eta_c < 0{,}2$, l'éventuel avantage apporté par un additif EP doit être démontré par des tests. Pour plus d'information sur les additifs EP, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

Diagramme 6

Diagramme viscosité/ température pour les grades de viscosité ISO
(Huiles minérales, l'indice de viscosité 95)



Facteur η_c relatif au niveau de pollution

Ce facteur a été introduit pour prendre en compte le niveau de pollution du lubrifiant dans le calcul de la durée du roulement. L'influence de la pollution sur la fatigue du roulement dépend de nombreux paramètres, notamment des dimensions du roulement, de l'épaisseur relative du film lubrifiant, de la taille et de la répartition des particules solides et du type d'impuretés (doux, dur, etc.). L'influence de ces paramètres sur la durée du roulement est complexe et nombre d'entre eux sont difficiles à quantifier. Il est donc impossible de fixer pour η_c des valeurs précises qui soient applicables d'une façon générale. Cependant, des valeurs indicatives conformes à ISO 281 sont indiquées dans le **tableau 4**.

Classification ISO de la pollution et indice de filtre

La méthode standard de classification du niveau de pollution dans un système de lubrification est décrite dans la norme ISO 4406. Ce système de classification convertit le comptage de particules solides en un code à l'aide d'une échelle chiffrée (→ **tableau 5** et **diagramme 7**, **pages 75** et **78**).

Une des méthodes de vérification du niveau de pollution de l'huile du roulement est le comptage au microscope. Cette méthode utilise deux plages de taille des particules : ≥ 5 µm et ≥ 15 µm. Une autre méthode plus moderne est d'utiliser un compteur de particules automatique optique conformément à ISO 11171. L'échelle d'étalonnage de la méthode à comptage automatique diffère de celle de la méthode à comptage au microscope. Elle utilise trois plages de taille de

Tableau 4

Valeurs indicatives du facteur η_c pour différents niveaux de pollution

Conditions	Coefficient η_c[1)] pour les roulements de diamètre moyen d_m < 100 mm	d_m ≥ 100 mm
Propreté extrême • la taille des particules est de l'ordre de l'épaisseur du film lubrifiant • conditions de laboratoire	1	1
Propreté élevée • huile filtrée dans un filtre extrêmement fin • conditions typiques : roulements avec joints, graissés à vie	0,8 ... 0,6	0,9 ... 0,8
Propreté normale • huile filtrée dans un filtre fin • conditions typiques : roulements avec flasques, graissés à vie	0,6 ... 0,5	0,8 ... 0,6
Légère pollution • conditions typiques : roulements sans joints intégrés, filtrage grossier, particules d'usure et légère pénétration de polluants	0,5 ... 0,3	0,6 ... 0,4
Pollution typique • conditions typiques de roulements sans joints intégrés, filtrage grossier, particules d'usure et pénétration venant de l'extérieur	0,3 ... 0,1	0,4 ... 0,2
Pollution importante • conditions typiques : niveaux de pollution élevés dus à une usure excessive et/ou des joints inefficaces • montage de roulements avec des joints inefficaces ou endommagés	0,1 ... 0	0,1 ... 0
Pollution très importante • conditions typiques : niveaux de pollution tellement élevés que les valeurs de η_c sortent de l'échelle, ce qui entraîne une réduction considérable de la durée de service du roulement	0	0

[1)] L'échelle utilisée pour η_c se réfère uniquement à des polluants solides typiques. La pollution par l'eau ou d'autres fluides ayant une influence néfaste sur la durée des roulements n'est pas prise en compte. En raison de l'importante usure abrasive dans les environnements hautement pollués (η_c = 0), la durée utile d'un roulement peut être considérablement plus courte que la durée nominale.

particules, indiquées par le symbole (c), par ex. ≥ 4 µm(c), ≥ 6 µm(c) et ≥ 14 µm(c). En général, seules les deux plus grandes plages de taille de particules sont utilisées, car les particules de plus grande taille ont un impact beaucoup plus important sur la fatigue du roulement.

Par exemple, des codes de niveau de pollution classiques pour les huiles de lubrification sont –/15/12 (A) ou 22/18/13 (B), comme indiqué dans le **diagramme 7** (→ **page 78**).

L'exemple A indique que l'huile contient entre 160 et 320 particules ≥ 5 µm et entre 20 et 40 particules ≥ 15 µm par millilitre d'huile. Si dans l'idéal les huiles de lubrification doivent être constamment filtrées, la viabilité d'un système de filtration dépend des coûts de l'équipement par rapport aux coûts de la maintenance et des arrêts-machines.

Un indice de filtre donne une indication de l'efficacité d'un filtre et est exprimé comme un coefficient de réduction (β). Plus la valeur β est élevée, plus le filtre est efficace pour la taille de particules spécifiée. L'indice de filtre β est exprimé comme le rapport entre le nombre de particules spécifiées avant le filtrage et celui obtenu après. Ceci peut être calculé avec

$$\beta_{x(c)} = \frac{n_1}{n_2}$$

où

$\beta_{x(c)}$ = indice de filtre lié à une taille de particules spécifiée x
x = taille de particules (c) [µm] basée sur la méthode de comptage automatique, étalonnée conformément à ISO 11171
n_1 = nombre de particules par unité de volume supérieur à x, en amont du filtre
n_2 = nombre de particules par unité de volume supérieur à x, en aval du filtre

REMARQUE : L'indice de filtre β ne se réfère qu'à une seule taille de particules en µm, qui est indiquée dans l'indice comme $\beta_{3(c)}$, $\beta_{6(c)}$, $\beta_{12(c)}$, etc. Par exemple, un indice complet « $\beta_{6(c)} = 75$ » signifie que, parmi 75 particules d'une taille de 6 µm ou plus, une seule passera à travers le filtre.

Tableau 5

Classification ISO – attribution du code

Nombre de particules par millilitre d'huile sup. à	incl.	Code NLGI
2 500 000		> 28
1 300 000	2 500 000	28
640 000	1 300 000	27
320 000	640 000	26
160 000	320 000	25
80 000	160 000	24
40 000	80 000	23
20 000	40 000	22
10 000	20 000	21
5 000	10 000	20
2 500	5 000	19
1 300	2 500	18
640	1 300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2,5	5	9
1,3	2,5	8
0,64	1,3	7
0,32	0,64	6
0,16	0,32	5
0,08	0,16	4
0,04	0,08	3
0,02	0,04	2
0,01	0,02	1
0,00	0,01	0

Détermination de η_c lorsque le niveau de pollution de l'huile est connu

Pour la lubrification à l'huile, une fois connu le niveau de pollution, soit par comptage au microscope, soit par analyse par compteur automatique de particules comme décrit dans la norme ISO 4406, ou indirectement comme le résultat du rapport de filtration appliqué à un système de lubrification par circulation d'huile, cette information peut être utilisée pour déterminer le coefficient η_c. Il convient de noter que le coefficient η_c ne peut pas être dérivé uniquement à partir d'un décompte des particules. Il dépend en grande partie des conditions de lubrification, c'est-à-dire de κ et des dimensions du roulement. Une méthode simplifiée selon la norme ISO 281 est présentée ici pour calculer le coefficient η_c pour une application donnée. Le facteur de pollution η_c est obtenu à partir du code de pollution de l'huile (ou du rapport de filtration de l'application), à l'aide du diamètre moyen du roulement $d_m = 0,5\ (d + D)$ [mm] et du rapport de viscosité κ du roulement (→ **diagrammes 8** et **9**, **page 79**).

Les **diagrammes 8** et **9** indiquent les valeurs habituelles du coefficient η_c pour les systèmes de lubrification par circulation d'huile avec différents degrés de filtration et différents codes de pollution de l'huile. Des coefficients de pollution similaires peuvent être utilisés dans des applications où le bain d'huile ne montre quasiment aucune augmentation de particules dans le système. D'autre part, si le nombre de particules dans un bain d'huile continue d'augmenter avec le temps en raison d'un excès de particules d'usure ou de l'introduction de polluants, cela doit se refléter dans le choix du facteur η_c utilisé pour le système de lubrification par bain d'huile comme indiqué dans la norme ISO 281.

Pour la lubrification à la graisse, η_c peut être déterminé de manière similaire à l'aide des valeurs ISO pour cinq niveaux de pollution comme indiqué dans le **tableau 6**.

Les **diagrammes 10** et **11** (→ **page 80**) indiquent les valeurs habituelles du facteur η_c

Tableau 6

Facteurs permettant de déterminer les niveaux de pollution pour une application à lubrification à la graisse conformément à la norme ISO 281

Niveau de pollution	Conditions de fonctionnement	c_1	c_2
Propreté élevée	• assemblage très propre ; excellent système d'étanchéité par rapport aux conditions de fonctionnement ; relubrification continue ou à courts intervalles • roulements équipés de joints, graissés à vie avec une capacité d'étanchéité appropriée aux conditions de fonctionnement	0,0864	0,6796
Propreté normale	• assemblage propre ; bon système d'étanchéité par rapport aux conditions de fonctionnement ; relubrification conforme aux spécifications du fabricant • roulements équipés de flasques, graissés à vie avec une capacité d'étanchéité appropriée aux conditions de fonctionnement	0,0432	1,141
Pollution légère à typique	• assemblage propre ; capacité d'étanchéité modérée par rapport aux conditions de fonctionnement ; relubrification conforme aux spécifications du fabricant	0,0177	1,887[1)]
Pollution importante	• assemblage en atelier ; nettoyage inadéquat du roulement et du palier avant le montage ; étanchéité inefficace par rapport aux conditions de fonctionnement ; intervalles de relubrification plus longs que ceux recommandés par le fabricant	0,0115	2,662
Pollution très importante	• assemblage en environnement pollué système d'étanchéité inadéquat ; intervalles de relubrification trop longs	0,00617	4,06

[1)] Si $d_m \geq 500$ mm, utilisez 1,677

pour la lubrification à la graisse dans des conditions de fonctionnement d'une propreté extrême et normale (→ **tableau 6**).

Pour d'autres degrés de pollution ou dans les cas les plus généraux de lubrification à la graisse, par circulation d'huile et par bain d'huile, le facteur de pollution pour un montage de roulements peut être déterminé à l'aide de la formule simplifiée

$$\eta_c = \min\left(c_1 \kappa^{0,68} d_m^{0,55}, 1\right) \left[1 - \left(\frac{c_2}{\sqrt[3]{d_m}}\right)\right]$$

min (#1, #2) = utilisez la plus petite des deux valeurs

où c_1 et c_2 sont des constantes qui caractérisent la propreté de l'huile conformément à ISO 4406 ou de la graisse selon les classifications du **tableau 6**. Notez que, en cas de filtration d'huile, le niveau correspondant d'efficacité de filtration (conformément à ISO 16689) (→ **tableau 7**) peut également être appliqué à la place de la caractérisation métrologique de l'état de propreté de l'huile.

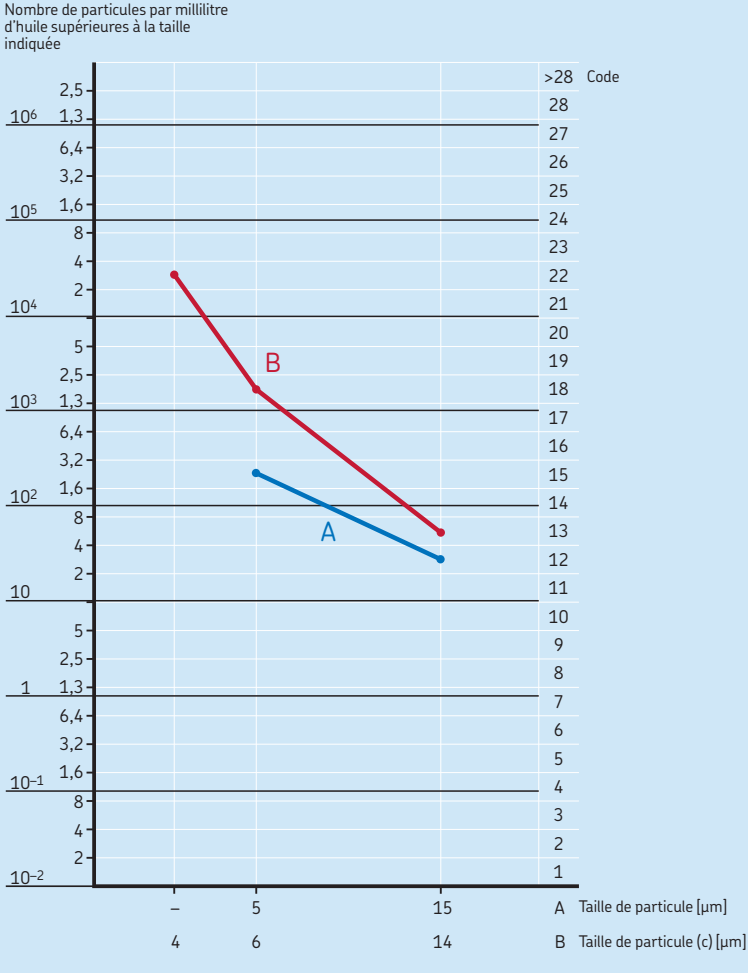
Tableau 7

Facteurs permettant de déterminer les niveaux de pollution pour une application à lubrification à l'huile conformément à la norme ISO 281

Rapport de filtration	**ISO 4406**	**Lubrification par circulation d'huile avec filtres en ligne**		**Lubrification à l'huile sans filtration ou avec filtres hors ligne**	
$\beta_{x(c)}$	Code de base	c_1	c_2	c_1	c_2
$\beta_{6(c)} = 200$	–/13/10	0,0864	0,5663	0,0864	0,5796
$\beta_{12(c)} = 200$	–/15/12	0,0432	0,9987	0,0288	1,141
$\beta_{25(c)} = 75$	–/17/14	0,0288	1,6329	0,0133	1,67
$\beta_{40(c)} = 75$	–/19/16	0,0216	2,3362	0,00864	2,5164
–	–/21/18	–	–	0,00411	3,8974

Diagramme 7

Classification ISO du niveau de pollution et exemples de comptage de particules



A = comptage des particules au microscope (–/15/12)
B = comptage automatique des particules (22/18/13)

Diagramme 8

Facteur de pollution η_c pour
– une lubrification par circulation d'huile
– un niveau de pollution solide –/15/12 conformément à ISO 4406
– un indice de filtre $\beta_{12(c)} = 200$

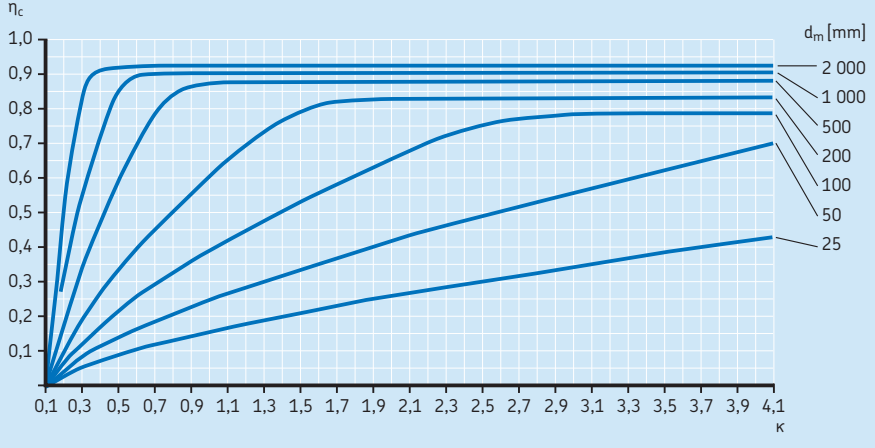


Diagramme 9

Facteur de pollution η_c pour
– une lubrification par circulation d'huile
– un niveau de pollution solide –/17/14 conformément à la norme ISO 4406
– un indice de filtre $\beta_{25(c)} = 75$

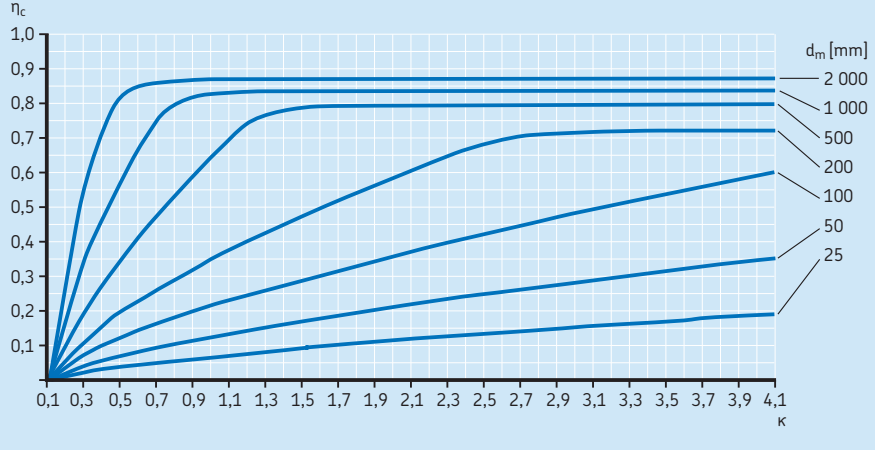


Diagramme 10

Facteur de pollution η_c pour la lubrification à la graisse, propreté extrême

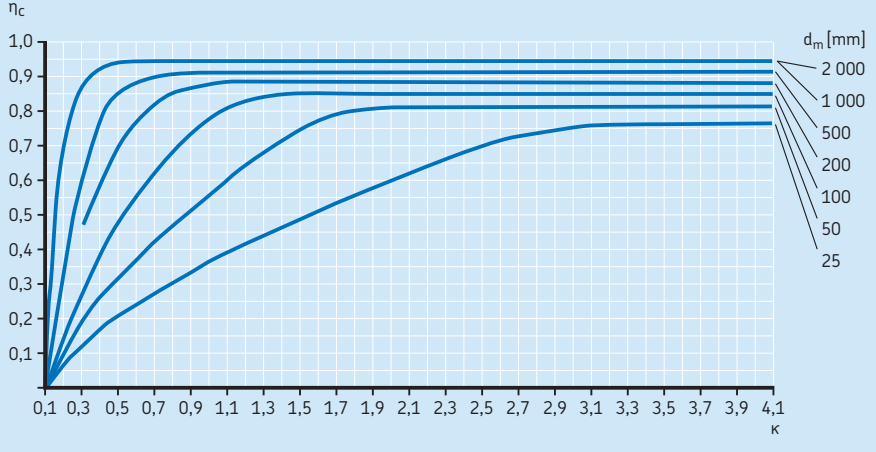
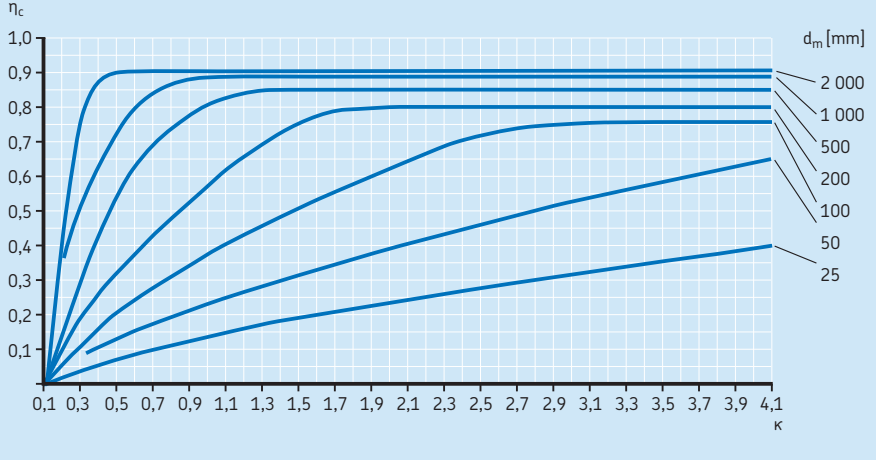


Diagramme 11

Facteur de pollution η_c pour la lubrification à la graisse, propreté normale



Calcul de la durée dans des conditions de fonctionnement variables

Dans certaines applications, telles que les réducteurs industriels, les conditions de fonctionnement, par ex. l'intensité et la direction des charges, les vitesses, les températures et les conditions de lubrification, varient continuellement. Dans ces types d'applications, la durée nominale du roulement ne peut pas être calculée sans commencer par réduire le spectre de charge ou le cycle de travail de l'application à un nombre limité de cas de charges plus simples (→ **diagramme 12**). Dans le cas de charges variant en continu, chaque niveau de charges peut être cumulé et le spectre de charges ramené à un histogramme de blocs à charge constante. Chaque bloc caractérise un pourcentage donné ou une fraction temporelle du fonctionnement de l'application. Notez bien que les charges élevées et normales consomment plus rapidement la durée de service d'un roulement que les charges plus légères. C'est pourquoi il est essentiel de bien représenter les charges de chocs et de pointe sur le diagramme de charges, même si elles surviennent assez rarement et ne durent que quelques tours.

Dans chaque intervalle de fonctionnement, la charge et les conditions de fonctionnement du roulement peuvent être ramenées à une valeur moyenne constante. Le nombre d'heures de fonctionnement ou de tours prévus pour chaque intervalle de fonctionnement, montrant la fraction de durée requise pour cette condition de charge spécifique, doit également être inclus. Par conséquent, si N_1 est égal au nombre de tours requis dans la condition de charge P_1, et N est le nombre de tours requis pour l'exécution de tous les cycles de chargement variables, la fraction de cycle $U_1 = N_1/N$ est utilisée par la condition de charge P_1, qui a une durée calculée de L_{10m1}. Lorsque les conditions de fonctionnement sont variables, la durée nominale peut être déterminée avec l'équation suivante

$$L_{10m} = \frac{1}{\frac{U_1}{L_{10m1}} + \frac{U_2}{L_{10m2}} + \frac{U_3}{L_{10m3}} + \ldots}$$

où

L_{10m} = durée nominale SKF (à 90 % de fiabilité) [millions de tours]

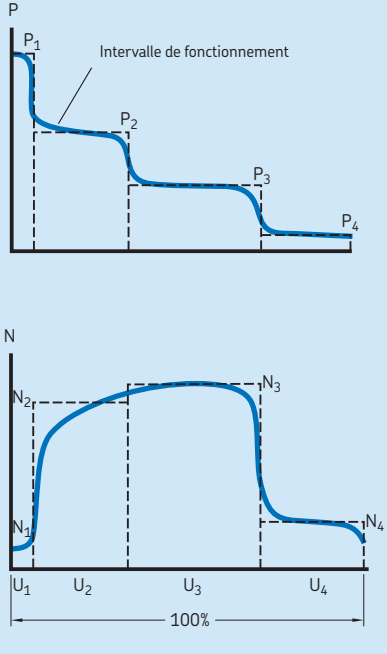
L_{10m1}, L_{10m2}, ... = durées nominales SKF (à 90 % de fiabilité) dans des conditions constantes 1, 2, ... [millions de tours]

U_1, U_2, ... = fraction de durée de vie dans les conditions 1, 2, ... Remarque : $U_1 + U_2 + \ldots U_n = 1$

L'utilisation de cette méthode de calcul dépend fortement de la disponibilité de diagrammes de charges représentatifs de l'application. Notez bien qu'un tel historique des charges peut également être déduit d'un type d'application similaire.

Diagramme 12

Intervalles pendant le cycle de travail avec une charge constante P et le nombre de tours N



Influence de la température de fonctionnement

Les dimensions d'un roulement en fonctionnement changent sous l'influence des transformations structurelles qui ont lieu à l'intérieur du matériau. Ces transformations sont causées par la température, le temps et les contraintes.

Afin d'éviter des modifications dimensionnelles inadmissibles dues à une transformation structurelle, les composants des roulements sont soumis à un traitement thermique spécial (→ **tableau 8**).

Selon le type, les roulements standard fabriqués en acier trempé à cœur ou en acier trempé par induction ont une température de fonctionnement maximale recommandée comprise entre 120 et 200 °C. Cette température de fonctionnement maximale est directement liée au traitement thermique. Pour des informations complémentaires, reportez-vous au texte d'introduction dans le chapitre sur le produit concerné. Si les températures de fonctionnement normales de l'application sont supérieures à la température limite recommandée, on préférera l'utilisation d'un roulement de stabilisation supérieur. Pour les applications à température élevée constante, la capacité de charge dynamique du roulement devra éventuellement être corrigée dans les calculs de durée. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Un bon fonctionnement des roulements à température élevée dépend également de l'efficacité du lubrifiant, qui doit conserver ses propriétés lubrifiantes, et de l'adéquation des matériaux utilisés pour les joints, les cages, etc. (→ *Lubrification*, **page 239**, et *Matériaux pour roulements*, **page 150**).

Pour les roulements fonctionnant à température élevée requérant un niveau de stabilité supérieur à S1, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 8

Stabilité dimensionnelle

Classe de stabilisation	Stabilisation jusqu'à
–	°C
SN	120
S0	150
S1	200
S2	250
S3	300
S4	350

Durée requise

Lors de la détermination des dimensions du roulement, vérifiez la durée SKF calculée avec la durée spécifiée pour l'application, le cas échéant. Elle dépend généralement du type de machine et des exigences en matière de durée de service et de fiabilité opérationnelle. En l'absence d'expérience préalable, les valeurs indicatives présentées dans les **tableaux 9** et **10** peuvent être utilisées.

Tableau 9

Durées indicatives pour différents types de machine

Type de machine	Caractéristiques de durée Heures de fonctionnement
Appareils électroménagers, machines agricoles, instruments, équipements techniques à usage médical	300 ... 3 000
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente : outils portatifs électriques, appareils de levage pour ateliers, équipement et machines du bâtiment	3 000 ... 8 000
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente pour lesquelles une grande fiabilité opérationnelle est requise : ascenseurs, grues pour marchandises emballées ou élingues de tambours, etc.	8 000 ... 12 000
Machines utilisées 8 heures par jour en fonctionnement intermittent : réducteurs de vitesse à usage général, moteurs électriques à usage industriel, concasseurs giratoires	10 000 ... 25 000
Machines utilisées 8 heures par jour en fonctionnement continu : machines-outils, machines à bois, machines de l'industrie de l'ingénierie, grues pour matériaux en vrac, ventilateurs, bandes transporteuses, machines d'imprimerie, séparateurs et centrifugeuses	20 000 ... 30 000
Machines à fonctionnement continu 24 h/24 : motoréducteurs pour laminoirs, machines électriques de taille moyenne, compresseurs, treuils d'extraction, pompes, machines textiles	40 000 ... 50 000
Éoliennes, ce qui comprend arbre principal, lacet, réducteur de tangage, roulements pour génératrices	30 000 ... 100 000
Machines hydrauliques, fours rotatifs, machines à toronner, propulseurs pour navires de haute mer	60 000 ... 100 000
Machines électriques de grande taille, centrale électrique, pompes et ventilateurs de mine, roulements de tunnel d'hélice pour navires de haute mer	> 100 000

Tableau 10

Valeurs indicatives de durée pour boîtes d'essieu et ensembles-roulements pour véhicules ferroviaires

Type de véhicule	Caractéristiques de durée Millions de kilomètres
Wagons aux normes UIC sur base d'une charge maximale continue sur l'essieu	0,8
Véhicules de transport en commun : trains de banlieue, voitures de métro, tramways et véhicules légers sur rail	1,5
Voitures de grandes lignes	3
Locomotives diesel et automotrices des grandes lignes	3 ... 4
Locomotives diesel et électriques des grandes lignes	3 ... 5

Charges dynamiques

Calcul des charges dynamiques

Les lois de la mécanique permettent de connaître ou de calculer les charges qui agissent sur un roulement à condition de connaître ou de pouvoir calculer les efforts extérieurs (par ex. les forces dérivées de la puissance transmise et du travail effectué ou les forces d'inertie). Lors du calcul des composantes de charge pour un roulement isolé, l'arbre est considéré comme une poutre reposant sur des appuis rigides, exempts de couple. Les déformations élastiques dans le roulement, le logement ou le bâti de la machine ne sont pas prises en compte, pas plus que les couples s'exerçant sur le roulement du fait de la flexion de l'arbre.

Ces simplifications sont nécessaires si l'on doit calculer un montage de roulements sans recourir à un logiciel. Les méthodes normalisées pour le calcul des charges de base et des charges équivalentes reposent sur des hypothèses similaires.

Il est possible de calculer les charges des roulements d'après la théorie de l'élasticité sans faire les simplifications ci-dessus, mais cela exige l'utilisation de programmes informatiques complexes. Ces programmes considèrent les roulements, arbres et logements comme les composants élastiques d'un système mécanique.

Si les efforts extérieurs et les charges telles que les forces d'inertie ou les charges résultant du poids de l'arbre et de ses composants ne sont pas connus, ils peuvent être calculés. Cependant, pour déterminer les efforts engendrés par le travail de la machine et les charges (par ex. efforts de laminage, charges de couple, charges non équilibrées et chocs), il peut être nécessaire d'avoir recours à des estimations basées sur l'expérience avec des machines et montages de roulements similaires.

Trains d'engrenages

Avec un train d'engrenages, les forces théoriques de la denture peuvent être calculées à partir de la puissance transmise et des caractéristiques de la denture. Cependant, des forces dynamiques supplémentaires apparaissent, produites par l'engrenage ou par l'arbre d'entrée ou de sortie. Les forces dynamiques supplémentaires peuvent être dues à des erreurs de profil de la denture et au balourd des éléments tournants. Les exigences en matière de fonctionnement silencieux imposent des niveaux de précision élevés pour les engrenages et ces forces sont donc généralement négligeables dans les calculs de roulements.

Les forces supplémentaires dues au type et mode de travail des machines accouplées à la transmission ne peuvent être déterminées que si l'on connaît ces machines. Leur influence sur la durée des roulements est prise en considération à l'aide d'un coefficient de « service » qui tient compte des chocs et du rendement des engrenages. Les valeurs de ce coefficient pour différentes conditions de fonctionnement peuvent être trouvées dans la documentation publiée par le constructeur de l'engrenage concerné.

Entraînements par courroies

Lors du calcul des charges agissant sur les roulements pour les applications à entraînement par courroies, il faut prendre en compte la traction de la courroie. La traction de la courroie est une charge périphérique qui dépend de la valeur du couple transmis. Elle doit être multipliée par un coefficient qui est fonction du type et de la tension de la courroie, ainsi que des forces dynamiques supplémentaires. Les valeurs admises pour ce coefficient sont généralement publiées par les fabricants de courroies. Cependant, si ces données ne sont pas disponibles, les valeurs suivantes peuvent être utilisées :

- courroies crantées = 1,1 à 1,3
- courroies trapézoïdales = 1,2 à 2,5
- courroies plates = 1,5 à 4,5

Les valeurs plus élevées s'appliquent en cas d'entraxe réduit des poulies motrice et réceptrice, de conditions de fonctionnement difficiles ou de chocs, ou de forte tension de la courroie.

Charge dynamique équivalente

Les informations ci-dessus peuvent être utilisées pour calculer la charge F. Lorsque la charge correspond aux conditions définies pour la charge dynamique de base C (la charge est constante en intensité et en direction et est radiale pour un roulement radial ou axiale et centrée pour une butée), alors P = F et la charge peut être introduite directement dans les formules de durée.

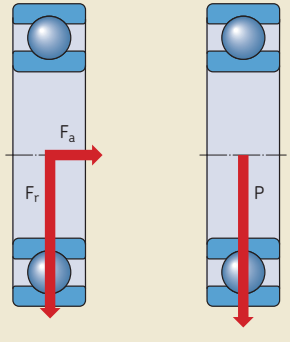
Dans tous les autres cas, il faut d'abord calculer la charge dynamique équivalente du roulement. La charge dynamique équivalente est définie comme une charge fictive, d'intensité et de direction constantes, agissant radialement sur les roulements radiaux, ou axialement et au centre sur les butées, qui, si elle était appliquée, aurait la même influence sur la durée du roulement que les charges réelles auxquelles le roulement est soumis (→ **fig. 2**).

Les roulements radiaux sont souvent soumis à des charges radiales et axiales simultanées. Si la charge résultante est constante en intensité et en direction, la charge dynamique équivalente P peut être calculée à l'aide de l'équation générale

$$P = X F_r + Y F_a$$

où
P = charge dynamique équivalente [kN]
F_r = charge radiale effective [kN]
F_a = charge axiale effective [kN]
X = coefficient de charge radiale du roulement
Y = coefficient de charge axiale du roulement

Fig. 2



Une charge axiale supplémentaire n'a d'influence sur la charge dynamique équivalente P pour un roulement radial à une rangée que si le rapport F_a/F_r dépasse un certain facteur limitatif e. Par contre, pour les roulements à deux rangées, même les charges axiales faibles ont généralement une influence non négligeable.

La même formule générale est applicable aux butées à rotule sur rouleaux qui peuvent supporter des charges axiales et radiales. D'autres butées, telles que les butées à billes, à aiguilles et à rouleaux cylindriques, ne peuvent supporter que des charges purement axiales. Pour ces butées, si la charge est centrée, l'équation peut être simplifiée à

$$P = F_a$$

Les informations et les données nécessaires pour calculer la charge dynamique équivalente sont fournies dans le chapitre sur le produit concerné.

Charge variable

Dans de nombreux cas, l'amplitude de la charge varie. La formule permettant de calculer les charges variables est indiquée à la section *Calcul de la durée dans des conditions de fonctionnement variables* (→ **page 81**).

Charge moyenne pendant un intervalle de fonctionnement

Pendant une période donnée, les conditions de fonctionnement peuvent s'écarter légèrement de la valeur nominale. En supposant que les conditions de fonctionnement telles que la vitesse et le sens de la charge sont à peu près constantes et que l'intensité de la charge varie de manière constante entre une valeur minimale F_{min} et une valeur maximale F_{max} (→ **diagramme 13**, **page 86**), la charge moyenne peut être obtenue avec

$$F_m = \frac{F_{min} + 2 F_{max}}{3}$$

Diagramme 13

Charge moyenne

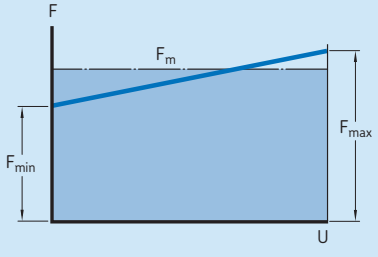


Diagramme 14

Charge tournante

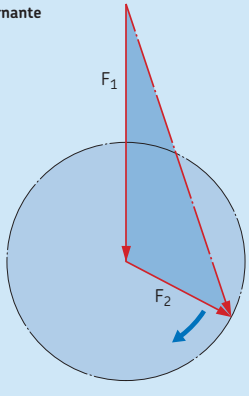
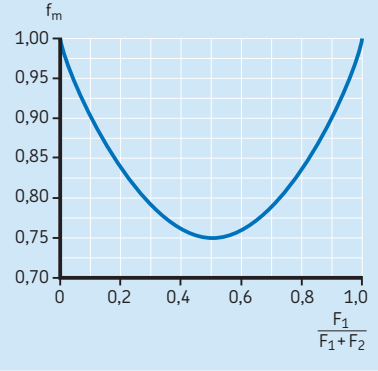


Diagramme 15

Charge tournante



Charge tournante

Si, comme illustré dans le **diagramme 14**, le roulement est soumis à une charge F_1 constante en intensité et en direction (par ex. le poids d'un rotor) et à une charge tournante constante F_2 (par ex. un balourd), la charge moyenne peut être obtenue d'après

$$F_m = f_m (F_1 + F_2)$$

Les valeurs du coefficient f_m sont fournies dans le **diagramme 15**.

Charge minimale requise

La relation entre la charge et la durée de service est moins importante pour les applications où les charges sont très légères. Des mécanismes de défaillance autres que la fatigue dominent souvent.

Pour garantir un fonctionnement satisfaisant, les roulements à billes et à rouleaux doivent toujours être soumis à une charge minimale donnée. Une règle générale indique que des charges minimales correspondant à 0,02 C doivent s'exercer sur les roulements à rouleaux et des charges minimales correspondant à 0,01 C sur les roulements à billes. L'importance de l'application d'une charge minimale augmente dans les applications comportant des accélérations rapides ou de rapides démarrages et arrêts et où les vitesses dépassent 50 % des vitesses limites indiquées dans les tableaux des produits (→ *Vitesses*, **page 117**). Si les exigences de charge minimale ne peuvent pas être respectées, il est possible d'avoir recours aux roulements à revêtement NoWear (→ **page 1241**).

Des recommandations pour le calcul de la charge minimale requise pour différents types de roulements sont fournies dans le chapitre du produit en question.

Choix des dimensions du roulement à l'aide de la charge statique de base

Les dimensions du roulement doivent être choisies à partir de la charge statique de base C_0, plutôt que de la durée de service du roulement, en présence de l'une des conditions suivantes :

- Le roulement est à l'arrêt et soumis à une charge continue ou intermittente (chocs).
- Le roulement effectue, sous charge, de lents mouvements d'oscillation ou d'alignement.
- Le roulement sous charge tourne à très basse vitesse ($n < 10$ min^{-1}) et la durée de service requise est courte. En d'autres termes, la formule de durée, dans ce cas, pour une charge équivalente donnée P, donnerait une charge dynamique de base requise C tellement faible que le roulement choisi à partir de la durée de service serait soumis à une surcharge considérable.
- Le roulement tourne et, en plus des charges de fonctionnement normales, doit supporter des charges avec des chocs importants.

Dans tous ces cas, la charge admissible pour le roulement est la charge maximale qu'il peut supporter sans déformation permanente des éléments roulants ou des pistes. La déformation permanente est généralement causée par :

- de lourdes charges agissant sur le roulement lorsqu'il est à l'arrêt ou oscille lentement
- des chocs importants agissant sur le roulement pendant sa rotation

Selon les conditions de fonctionnement et la charge, ceci risque de former des « plats » sur les éléments roulants ou des empreintes sur les pistes. Les empreintes peuvent être espacées irrégulièrement sur la piste du roulement ou être séparées par des intervalles réguliers correspondant à l'espacement des éléments roulants.

Les déformations permanentes entraînent généralement des vibrations et/ou un fonctionnement bruyant et une augmentation du frottement. Il est également possible que le jeu interne augmente ou que les caractéristiques des ajustements change.

L'ampleur de l'impact négatif de ces changements sur les performances du roulement dépend des exigences requises sur ce dernier dans une application donnée. Vous devez donc vous assurer qu'aucune déformation permanente ne se produise ou qu'elle soit très limitée en choisissant un roulement présentant une capacité de charge statique suffisamment élevée, si l'une des exigences suivantes doit être satisfaite :

- une fiabilité élevée
- un fonctionnement silencieux, par ex. pour les moteurs électriques
- un fonctionnement sans vibrations, par ex. pour les machines-outils
- un couple de frottement constant, par ex. pour les équipements de mesure et d'essais
- un faible frottement de démarrage sous charge, par ex. pour les grues

Charge statique équivalente

Lorsque les charges statiques comprennent une composante radiale et une composante axiale, il est nécessaire de calculer une charge statique équivalente. Celle-ci correspond à une charge fictive (radiale pour les roulements radiaux et axiale pour les butées) qui, si elle était appliquée, causerait la même déformation maximale dans le roulement que les charges réelles auxquelles il est soumis. Elle s'obtient à partir de la formule générale suivante :

$$P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

où
P_0 = charge statique équivalente [kN]
F_r = charge radiale effective (voir ci-dessous) [kN]
F_a = charge axiale effective (voir ci-dessous) [kN]
X_0 = coefficient de charge radiale du roulement
Y_0 = coefficient de charge axiale du roulement

Les informations et les données nécessaires pour calculer la charge statique équivalente sont fournies dans le chapitre du produit en question.

Lors du calcul de P_0, il convient d'utiliser la charge maximale envisageable et d'insérer ses composantes radiale et axiale (→ **fig. 3**) dans l'équation ci-dessus. Si une charge statique agit sur un roulement dans différentes directions, l'intensité de ces composantes variera. Dans de tels cas, il convient d'utiliser les composantes de la charge donnant la plus grande valeur de charge statique équivalente P_0.

Charge statique de base nécessaire

Pour déterminer les dimensions du roulement à partir de la capacité de charge statique, un coefficient de sécurité donné s_0, qui représente le rapport entre la charge statique de base C_0 et la charge statique équivalente P_0, est utilisé pour calculer la charge statique de base requise.

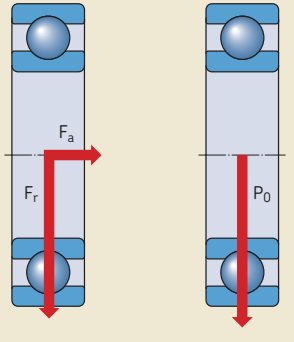
La charge statique de base nécessaire C_0 est déterminée avec

$$C_0 = s_0 P_0$$

où
C_0 = charge statique de base [kN]
P_0 = charge statique équivalente [kN]
s_0 = coefficient de sécurité statique

Des valeurs indicatives pour le coefficient de sécurité statique s_0 basées sur l'expérience sont présentées dans le **tableau 11**. À températures élevées, la capacité de charge statique est réduite. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 3



Contrôle de la capacité de charge statique

Pour des roulements soumis à des charges dynamiques, lorsque la charge statique équivalente P_0 est connue, il convient de vérifier que la capacité de charge statique est adéquate avec

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

Si la valeur s_0 obtenue est inférieure à la valeur de principe recommandée (→ **tableau 11**), il faudra choisir un roulement ayant une charge statique de base plus élevée.

Tableau 11

Valeurs indicatives du facteur de sécurité statique s_0

Mode de fonctionnement	Roulement tournant						Roulement non tournant	
	Exigences de performances faibles		normales		élevées			
	Roulements à billes	Roulements à rouleaux	Roulements à billes	Roulements à rouleaux	Roulements à billes	Roulements à rouleaux	Roulements à billes	Roulements à rouleaux
Régulier, sans vibrations	0,5	1	1	1,5	2	3	0,4	0,8
Normal	0,5	1	1	1,5	2	3,5	0,5	1
Chocs importants[1)]	≥ 1,5	≥ 2,5	≥ 1,5	≥ 3	≥ 2	≥ 4	≥ 1	≥ 2

Pour les butées à rotule sur rouleaux, il est conseillé d'utiliser $s_0 \geq 4$.

1) Si l'intensité des chocs n'est pas connue, utilisez des valeurs s_0 au moins aussi élevées que celles indiquées ci-dessus. Si l'intensité des chocs est connue, des valeurs s_0 plus faibles peuvent être appliquées.

Exemples de calculs

Exemple 1 : Durée nominale et durée SKF

Un roulement rigide à billes SKF Explorer 6309 doit fonctionner à 3 000 min^{-1} sous une charge radiale constante F_r = 10 kN. Une lubrification à l'huile doit être utilisée et l'huile présente une viscosité cinématique effective ν = 20 mm^2/s à la température de fonctionnement normale. La fiabilité souhaitée est de 90 % et on suppose que les conditions de fonctionnement sont très propres. Quelles sont la durée nominale et la durée SKF ?

a) La durée nominale pour une fiabilité de 90 % est

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

Selon le tableau des produits pour le roulement 6309, C = 55,3 kN. La charge étant purement radiale, P = F_r = 10 kN (→ *Charge dynamique équivalente*, **page 85**).

$$L_{10} = \left(\frac{55{,}3}{10}\right)^3$$

$$= 169 \text{ millions de tours}$$

ou en heures de fonctionnement, avec

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60\,n}\ L_{10}$$

$$L_{10h} = \frac{1\,000\,000}{60 \times 3\,000} \times 169$$

$$= 940 \text{ heures de fonctionnement}$$

b) La durée SKF pour une fiabilité de 90 % est

$$L_{10m} = a_1\, a_{SKF}\, L_{10}$$

- Une fiabilité de 90 % étant requise, la durée L_{10m} doit être calculée et a_1 = 1 (→ **tableau 1**, **page 65**).
- Selon le tableau des produits pour le roulement 6309, d_m = 0,5 (d + D) = 0,5 (45 + 100) = 72,5 mm
- Selon le **diagramme 5** (→ **page 72**), la viscosité nominale de l'huile à température de fonctionnement pour une vitesse de 3 000 min^{-1}, ν_1 = 8,15 mm^2/s. Par conséquent, $\kappa = \nu/\nu_1$ = 20/8,15 = 2,45
- Selon le tableau des produits P_u = 1,34 kN et P_u/P = 1,34/10 = 0,134. Les conditions étant très propres, η_c = 0,8 (→ **tableau 4**, **page 74**) et η_c (P_u/P) = 0,107. Avec κ = 2,45 et en utilisant l'échelle SKF Explorer du **diagramme 1** (→ **page 66**), on obtient la valeur de a_{SKF} = 8. Puis, conformément à la formule de durée SKF

$$L_{10m} = 1 \times 8 \times 169$$

$$= 1\,352 \text{ millions de tours}$$

ou en heures de fonctionnement avec

$$L_{10mh} = \frac{10^6}{60\,n}\ L_{10m}$$

$$L_{10mh} = \frac{1\,000\,000}{60 \times 3\,000} \times 1\,352$$

$$= 7\,512 \text{ heures de fonctionnement}$$

Exemple 2 : Contrôle des conditions de pollution

Une application existante doit être révisée. Un roulement rigide à billes SKF Explorer 6309-2RS1 avec des joints intégrés et un remplissage de graisse standard fonctionne dans les mêmes conditions que celles décrites à l'exemple 1 (κ = 2,45). Les conditions de pollution de cette application doivent être vérifiées pour déterminer s'il est possible d'utiliser un roulement plus économique pour une durée de service minimale requise de 3 000 heures de fonctionnement.

- Considérant la lubrification à la graisse et les joints intégrés, le niveau de pollution rentre dans la catégorie propreté élevée et selon le **tableau 4** (→ **page 74**), η_c = 0,8. Avec P_u/P = 0,134, η_c (P_u/P) = 0,107, en utilisant l'échelle SKF Explorer du **diagramme 1** (→ **page 66**) et κ = 2,45, a_{SKF} = 8.

L_{10mh} = 8 × 940 = 7 520 heures de fonctionnement

- Un montage de roulement plus économique utiliserait un roulement SKF Explorer 6309-2Z équipés de flasques. Le niveau de pollution est considéré comme normal et indique, selon le **tableau 4** (→ **page 74**), $\eta_c = 0,5$.
  Avec $P_u/P = 0,134$, η_c (P_u/P) = 0,067, d'après l'échelle SKF Explorer du **diagramme 1** (→ **page 66**) et $\kappa = 2,45$, $a_{SKF} \approx 3,5$.

$L_{10mh} = 3,5 \times 940 = 3\,290$ heures de fonctionnement

Conclusion : Le remplacement du roulement avec joints par un roulement avec flasques serait une solution plus économique pour cette application.

Exemple 3 : Vérification des conditions de charge statique et dynamique

Le cycle de service d'un roulement à rotule sur rouleaux SKF Explorer avec joints 24026-2CS2/VT143, utilisé dans un équipement de transport de charges lourdes dans une aciérie, présente les conditions de fonctionnement indiquées dans le tableau ci-dessous.

La charge statique de cette application est déterminée avec une précision raisonnable en prenant en compte les charges d'inertie qui apparaissent pendant le chargement et les chocs qui se produisent en cas de chute accidentelle de la charge.

Les conditions de charge dynamique et statique de cette application doivent être vérifiées, en supposant une durée de service L_{10mh} requise de 60 000 heures et un coefficient de sécurité statique minimal de 1,5.

- Selon le tableau des produits et le texte d'introduction :

  Capacités de charge :
  $C = 540$ kN ; $C_0 = 815$ kN ; $P_u = 81,5$ kN

  Dimensions :
  $d = 130$ mm ; $D = 200$ mm,
  ainsi $d_m = 0,5\,(130 + 200) = 165$ mm

  Remplissage de graisse
  Graisse extrême pression avec un épaississant au savon de lithium et une huile de base minérale, de classe de consistance NLGI 2, pour une plage de température allant de –20 à +110 °C et une viscosité de l'huile de base à 40 et 100 °C de 200 et 16 mm²/s, respectivement.

- Les calculs suivants sont effectués pour déterminer les valeurs suivantes :

  1 ν_1 = viscosité nominale, mm²/s (→ **diagramme 5**, **page 72**) – données saisies : d_m et vitesse

  2 ν = viscosité de fonctionnement effective, mm²/s (→ **diagramme 6**, **page 73**) – données saisies : viscosité du lubrifiant à 40 °C et température de fonctionnement

  3 κ = rapport de viscosité – calculé (ν/ν_1)

Exemple 3/1

Conditions de fonctionnement

Intervalle de fonctionnement	Charge dynamique équivalente P	Fraction de temps U	Vitesse n	Température T	Charge statique équivalente P_0
–	kN	–	min^{-1}	°C	kN
1	200	0,05	50	50	500
2	125	0,40	300	65	500
3	75	0,45	400	65	500
4	50	0,10	200	60	500

4 η_c = facteur du niveau de pollution (→ **tableau 4**, **page 74**) – « Propreté élevée », roulement étanche : $\eta_c = 0{,}8$

5 L_{10h} = durée nominale selon l'équation (→ **page 64**) – données saisies : C, P et n

6 a_{SKF} = à partir du **diagramme 2** (→ **page 67**) – données saisies : Roulement SKF Explorer, η_c, P_u, P et κ

7 $L_{10mh1,2,\ ...}$ = durée SKF selon l'équation (→ **page 65**) – données saisies : a_{SKF} et $L_{10h1,2,\ ...}$

8 L_{10mh} = durée SKF selon l'équation (→ **page 81**) – données saisies : L_{10mh1}, L_{10mh2}, ... et U_1, U_2, ...

La durée SKF de 84 300 heures est supérieure à la durée de service requise, les conditions de charge dynamique du roulement sont donc vérifiées.

Pour finir, vérifiez le coefficient de sécurité statique de l'application avec

$$s_0 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{815}{500} = 1{,}63$$

$s_0 = 1{,}63 > s_{0\ req}$

Le calcul ci-dessus montre que la sécurité statique de cette application est vérifiée. La charge statique étant déterminée avec exactitude, la marge relativement faible entre le coefficient de sécurité statique calculé et le coefficient recommandé est négligeable.

Outils de calcul SKF

SKF dispose de l'une des gammes de solutions de modélisation et simulation les plus complètes et les plus puissantes de l'industrie du roulement. Elles vont d'outils faciles à utiliser basés sur les formules décrites dans le catalogue SKF *Roulements* jusqu'aux systèmes de calcul et de simulation les plus sophistiqués.

SKF a développé une gamme de programmes destinée à satisfaire les exigences des clients : depuis des contrôles de conception relativement simples et des études modérément complexes jusqu'aux simulations les plus avancées pour la conception de roulements et de machines. Lorsque ceci est possible, ces programmes peuvent être utilisés par les clients sur leurs propres ordinateurs. En outre, un soin tout particulier est apporté pour assurer l'intégration et l'interopérabilité des différents systèmes les uns avec les autres.

Outils de calcul disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator

Des outils faciles à utiliser pour la sélection des roulements et les calculs sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator. Vous pouvez rechercher les roulements d'après leur désignation ou leurs dimensions et évaluer des

Exemple 3/2

Valeurs de calcul

	Intervalle de fonctionnement	Charge dynamique équivalente P	Viscosité nominale ν_1	Viscosité de fonctionnement ν	κ[1]	η_c	Durée nominale L_{10h}	a_{SKF}	Durée SKF L_{10mh}	Fraction temporelle U	Durée SKF obtenue L_{10mh}
	–	kN	mm^2/s	mm^2/s	–	–	h	–	h	–	h
1		200	120	120	1	0,8	9 136	1,2	11 050	0,05	84 300
2		125	25	60	2,3	0,8	7 295	7,8	57 260	0,40	
3		75	20	60	3	0,8	30 030	43	1 318 000	0,45	
4		50	36	75	2	0,8	232 040	50	11 600 000	0,10	

[1] Graisse avec additifs EP

montages de roulements individuels. Les formules utilisées correspondent à celles présentées dans ce catalogue.

Les outils techniques interactifs de SKF permettent de générer des dessins de roulements et paliers qui peuvent être utilisés dans la plupart des programmes CAO disponibles dans le commerce.

SKF Bearing Beacon

SKF Bearing Bacon est le programme d'applications de roulements couramment utilisé par les ingénieurs SKF pour trouver la meilleure solution pour les systèmes de roulements des clients. Travaillant dans un environnement virtuel, les ingénieurs SKF combinent des systèmes mécaniques contenant des arbres, engrenages et paliers avec un modèle de roulement précis pour analyser en profondeur le comportement du système. Le programme peut également analyser la fatigue d'un roulement à l'aide de la méthode de durée SKF. SKF Bearing Bacon est le résultat d'années de recherche et de développement au sein de SKF.

Orpheus

Orpheus est un outil numérique utilisé pour étudier et optimiser le comportement dynamique d'applications de roulements critiques en termes de niveau sonore et vibratoire, telles que les moteurs électriques et les réducteurs. Ce programme s'utilise également pour résoudre des équations de mouvement non linéaires complètes pour un montage de roulements et les éléments voisins, tels que les engrenages, arbres et paliers.

Orpheus permet d'obtenir une compréhension approfondie du comportement dynamique d'une application, y compris des roulements, en prenant en compte les écarts de forme (ondulation) et les défauts d'alignement. Les ingénieurs SKF peuvent ainsi déterminer le type et la taille de roulement optimaux, ainsi que les conditions de précharge et le montage correspondants pour une application donnée.

Beast

Beast est un programme de simulation qui permet aux ingénieurs SKF de simuler le comportement dynamique détaillé à l'intérieur d'un roulement. Il peut être considéré comme un banc d'essai virtuel réalisant des études détaillées des forces, couples, etc. à l'intérieur d'un roulement dans pratiquement n'importe quelle condition de charge. Ceci permet de « tester » de nouveaux concepts et conceptions plus rapidement et en obtenant plus d'informations qu'avec une mise à l'essai physique classique.

Autres programmes

En plus des programmes mentionnés ci-dessus, SKF a développé des logiciels dédiés permettant aux scientifiques SKF de fournir aux clients des roulements présentant une finition de surface optimisée afin d'offrir une meilleure durée de service dans des conditions de fonctionnement difficiles. Ces programmes peuvent calculer l'épaisseur du film lubrifiant dans des contacts à lubrification élasto-hydrodynamique. De plus, l'épaisseur locale du film, due à la déformation de la topographie de surface tridimensionnelle à l'intérieur de ces contacts, est calculée en détail, ainsi que la réduction de la résistance à la fatigue des roulements qui en résulte.

Les ingénieurs SKF utilisent également des programmes commerciaux pour réaliser, par exemple, des analyses du comportement dynamique de systèmes ou par la méthode des éléments finis. Ces outils sont intégrés aux systèmes SKF de manière à permettre une connexion plus rapide et plus fiable avec les modèles et les données des clients.

SKF Engineering Consultancy Services

Les informations de base nécessaires pour le calcul et la conception d'un montage de roulements sont présentées dans ce catalogue. Cependant, pour certaines applications, il est souhaitable d'estimer la durée des roulements de manière très précise en l'absence d'expérience suffisante avec des montages similaires ou parce que l'économie et/ou la fiabilité de fonctionnement sont d'une extrême importance. Dans ces cas, par exemple, il est recommandé de demander conseil au service d'Applications Techniques SKF. Ils vous fourniront des calculs et simulations réalisés à l'aide de logiciels à la pointe de la technologie et mettront à votre disposition un siècle d'expérience dans le domaine des composants pour équipements tournants.

Les ingénieurs d'applications SKF peuvent :

- analyser les problèmes techniques
- proposer une solution adaptée
- choisir la lubrification adéquate et un plan d'entretien optimal.

Le service Applications Techniques SKF apporte une toute nouvelle vision du service dans le domaine des machines et des installations, pour les constructeurs comme pour les utilisateurs finaux. Les avantages de ce service :

- Rapidité des procédés de développement et du temps de mise sur le marché.
- Réduction des coûts de mise en oeuvre grâce aux essais virtuels avant la production.
- Amélioration des montages de roulements par réduction des niveaux de bruit et de vibrations.
- Densité de puissance accrue par valorisation.
- Durée de vie accrue par l'amélioration de la lubrification et du système d'étanchéité.

Programmes informatiques avancés

Le service Applications Techniques SKF utilise des programmes informatiques très complexes pour :

- la modélisation analytique des montages complets, constitués d'un arbre, d'un palier, d'engrenages, d'accouplements, etc.
- l'analyse statique, c'est-à-dire la détermination de la déformation élastique et des contraintes des composants des systèmes mécaniques
- l'analyse dynamique, c'est-à-dire la détermination du comportement en vibrations des systèmes en conditions de fonctionnement (essais virtuels)
- la présentation visuelle et animée de la flexion de la structure et des composants
- l'optimisation des coûts des systèmes, de la durée de vie, des niveaux de bruit et de vibrations.

Les programmes informatiques de pointe utilisés au sein du service Applications Techniques SKF pour les calculs standard sont brièvement décrits dans le chapitre *Outils de calcul SKF*, **page 92**. Pour en savoir plus, veuillez contacter votre représentant local SKF le plus proche.

Essais d'endurance SKF

Les essais SKF de résistance à la fatigue sont concentrées dans le Centre de recherche technique SKF aux Pays-Bas. Ces installations de tests sont uniques dans l'industrie des roulements de par leur sophistication et le nombre de bancs d'essai. Elles sont certifiées selon ISO 17025. Le centre soutient également le travail réalisé dans les installations de recherche des principaux sites de fabrication SKF.

SKF réalise des essais d'endurance en premier lieu en vue d'améliorer en permanence la conception, les matériaux et les processus de fabrication des roulements. En outre, il est également essentiel de développer et d'améliorer en continu les modèles d'ingénierie nécessaire au développement d'applications pour roulements.

Les mises à l'essai d'endurances dites typiques, incluent des tests sur des échantillons de population de roulements dans les conditions suivantes :

- lubrification à film plein
- lubrification à film réduit
- pollution prédéfinie du lubrifiant

SKF procède également des essais d'endurance pour :

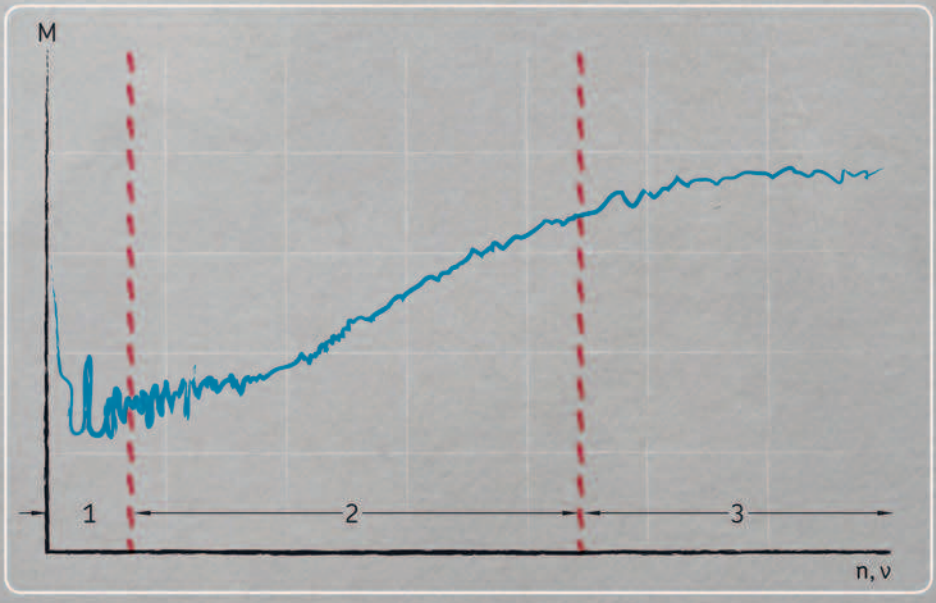
- tenir ses engagements en termes de performances
- auditer la qualité de la production de roulements standard SKF
- poursuivre ses recherches sur les influences des lubrifiants et des conditions de lubrification sur la durée de vie des roulements
- soutenir le développement de théories sur la fatigue des contacts de roulement
- proposer des produits compétitifs.

Une procédure d'essais puissante et strictement contrôlée alliée à des études postérieures aux essais et des tests avec des équipements à la pointe de la technique permettent d'étudier de manière systématique les facteurs qui affectent la durée de service des roulements.

Les roulements éco-énergétiques (E2) SKF et les roulements SKF Explorer haute performance sont un exemple d'application de l'optimisation de ces facteurs basée sur des modèles de simulation analytique et sur la vérification expérimentale au niveau des composants et du roulement complet.






M
1
2
3
n, ν

Frottement

C

Estimation du moment de frottement **98**

Modèle SKF pour le calcul du moment de frottement **99**
Moment de frottement par roulement . . . 100
Facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée 101
Facteur modérateur « cisaillement/échauffement » du lubrifiant 102
Moment de frottement par glissement . . 103
Effet de la lubrification sur le frottement par glissement 103
Moment de frottement des joints 109
Pertes résultant du brassage d'huile 110
Pertes par brassage d'huile dans la lubrification par bain d'huile 110
Pertes par brassage d'huile dans la lubrification par jet d'huile 112
Effets supplémentaires sur le moment de frottement 113
Effets du jeu et des défauts d'alignement sur le frottement 113
Effets du remplissage de graisse sur le frottement 113
Informations complémentaires pour des classes de performances et des types de roulements spécifiques 113
Roulements hybrides 113
Roulements éco-énergétiques SKF . . . 113
Roulements Y (roulements « insert ») . 113
Roulements à aiguilles 114

Couple de démarrage **114**

Perte de puissance et température du roulement **114**

Le frottement dans un roulement détermine la quantité de chaleur générée par le roulement. La quantité de frottement dépend des charges et de plusieurs autres facteurs, entre autres :

- du type et de la taille du roulement
- de la vitesse de fonctionnement
- des propriétés et de la quantité de lubrifiant

La résistance totale à la rotation d'un roulement résulte du frottement par glissement et par roulement dans les zones de contact, entre les éléments roulants et les pistes de roulement, entre les éléments roulants et la cage et entre les éléments roulants et d'autres surfaces de guidage. Le frottement est également généré par la traînée du lubrifiant et les joints frottants, le cas échéant.

Estimation du moment de frottement

Dans certaines conditions, le moment de frottement peut être calculé avec une précision suffisante en adoptant un coefficient de frottement constant μ. Les conditions sont les suivantes :

- une charge $P \approx 0{,}1\ C$
- une bonne lubrification
- des conditions de fonctionnement normales

Le moment de frottement dans ces conditions peut être calculé avec

$$M = 0{,}5\ \mu\ P\ d$$

Pour les roulements radiaux à aiguilles, utilisez F ou F_w au lieu de d.

où
M = moment de frottement [Nmm]
μ = coefficient de frottement constant pour le roulement (→ **tableau 1**)
P = charge dynamique équivalente [N]
d = diamètre d'alésage du roulement [mm]
F = diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure [mm]
F_w = diamètre sous les rouleaux [mm]

Tableau 1

Coefficient de frottement constant μ pour roulements ouverts
(roulements sans joints frottants)

Type de roulement	Coefficient de frottement μ
Roulements rigides à billes	0,0015
Roulements à billes à contact oblique	
– à une rangée	0,0020
– à deux rangées	0,0024
– à quatre points de contact	0,0024
Roulements à rotule sur billes	0,0010
Roulements à rouleaux cylindriques	
– avec cage, si $F_a \approx 0$	0,0011
– à éléments jointifs, si $F_a \approx 0$	0,0020
Roulements à aiguilles avec cage	0,0020
Roulements à rouleaux coniques	0,0018
Roulements à rotule sur rouleaux	0,0018
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB avec cage	0,0016
Butées à billes	0,0013
Butées à rouleaux cylindriques	0,0050
Butées à aiguilles	0,0050
Butées à rotule sur rouleaux	0,0018

Modèle SKF pour le calcul du moment de frottement

Le **diagramme 1** présente un moment de frottement classique dans un roulement en fonction de la vitesse de rotation ou de la viscosité. Pendant la phase de démarrage (zone 1), alors que la vitesse ou la viscosité augmente, le moment de frottement diminue car un film (lubrifiant) hydrodynamique se forme. À mesure que la vitesse ou la viscosité continue à augmenter et que le roulement entre dans la pleine zone de lubrification élasto-hydrodynamique (EHL), l'épaisseur du film hydrodynamique augmente (en augmentant la valeur κ, **page 241**), ce qui intensifie également le frottement (zone 2). Dans la zone 3, la vitesse ou la viscosité augmente jusqu'à un point où l'insuffisance cinématique et le cisaillement en entrée entraînent un plafonnement ou même une diminution du frottement.

Pour plus d'information, reportez-vous à *Facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée* (→ **page 101**) et à *Facteur modérateur « cisaillement/échauffement » du lubrifiant* (→ **page 102**).

Pour calculer avec exactitude le moment de frottement total dans un roulement, les sources suivantes et leurs effets tribologiques doivent être pris en compte :

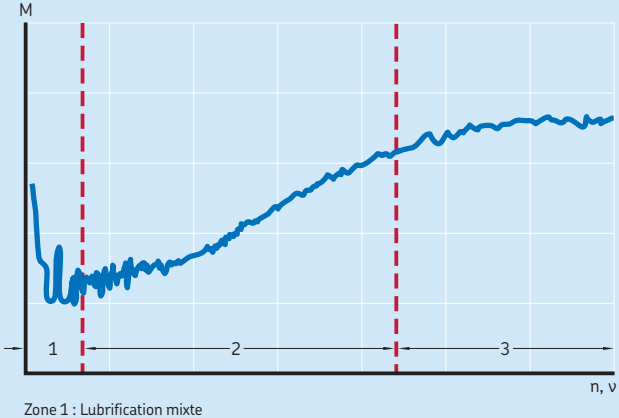
- le moment de frottement par roulement et les effets éventuels de la chaleur due au cisaillement en entrée et l'insuffisance à grande vitesse
- le moment de frottement par glissement et son effet sur la qualité de la lubrification
- le moment de frottement du ou des joints
- le moment de frottement des pertes résultant du brassage d'huile, des turbulences, du pétrissage, etc.

Le modèle SKF pour le calcul du moment de frottement suit de près le comportement réel du roulement car il tient compte de toutes les zones de contact, des modifications de conception et des améliorations réalisées sur les roulements SKF, ainsi que des influences internes et externes.

C

Diagramme 1

Moment de frottement du roulement en fonction de la vitesse ou de la viscosité



Zone 1 : Lubrification mixte
Zone 2 : Lubrification élasto-hydrodynamique (EHL)
Zone 3 : EHL + effets thermiques et d'insuffisance

Le modèle SKF pour le calcul du moment de frottement utilise

$$M = M_{rr} + M_{sl} + M_{joint} + M_{traînée}$$

où
M = moment de frottement total
M_{rr} = moment de frottement par roulement
M_{sl} = moment de frottement par glissement (→ **page 103**)
M_{joint} = moment de frottement des joints (→ **page 109**)
$M_{traînée}$ = moment de frottement des pertes résultant du brassage d'huile, des turbulences, du pétrissage, etc. (→ **page 110**)

Le modèle SKF est dérivé de modèles informatiques avancés développés par SKF. Il est conçu pour fournir des valeurs de référence approximatives dans les conditions d'application suivantes :

- lubrification à la graisse :
  - uniquement dans des conditions stables (après plusieurs heures de fonctionnement)
  - graisse au savon au lithium avec huile minérale
  - volume libre dans le roulement rempli à environ 30 %
  - température ambiante 20 °C ou supérieure
- lubrification à l'huile :
  - bain d'huile, air-huile ou jet d'huile
  - plage de viscosités de 2 à 500 mm^2/s
- charges égales ou supérieures à la charge minimale recommandée et d'au moins :
  - 0,01 C pour les roulements à billes
  - 0,02 C pour les roulements à rouleaux
- charges d'intensité et de sens constants
- jeu de fonctionnement normal
- vitesse constante mais pas supérieure à la vitesse admissible

Pour les roulements appariés, le moment de frottement peut être calculé séparément pour chaque roulement, puis additionné. La charge radiale est répartie de manière égale sur les deux roulements ; la charge axiale est partagée en fonction du montage de roulements.

Moment de frottement par roulement

Le moment de frottement par roulement peut être calculé avec

$$M_{rr} = \Phi_{ish}\, \Phi_{rs}\, G_{rr}\, (\nu\, n)^{0,6}$$

où
M_{rr} = moment de frottement par roulement [Nmm]
Φ_{ish} = facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée
Φ_{rs} = facteur modérateur « cisaillement/échauffement » du lubrifiant (→ **page 102**)
G_{rr} = variable (→ **tableau 2**, **page 104**), en fonction :
- du type de roulement
- du diamètre moyen du roulement d_m [mm] = 0,5 (d + D)
- de la charge radiale F_r [N]
- de la charge axiale F_a [N]

n = vitesse de rotation [tr/min]
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement de l'huile ou viscosité de l'huile de base de la graisse [mm^2/s]

REMARQUE : Les formules fournies dans cette section conduisent à des calculs complexes. SKF conseille donc fortement de calculer le moment de frottement à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée

Toute la quantité de lubrifiant disponible dans le roulement ne peut pas traverser la zone de contact. Seule une minuscule quantité de lubrifiant sert à former le film hydrodynamique. Par conséquent, une certaine quantité d'huile à proximité de l'entrée de la zone de contact est rejetée et produit un flux de retour (→ **fig. 1**). Ce flux inversé cisaille le lubrifiant, générant de la chaleur qui abaisse la viscosité de l'huile et réduit l'épaisseur du film et le moment de frottement par roulement.

Pour l'effet décrit ci-dessus, le facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée peut être estimé avec

$$\Phi_{ish} = \frac{1}{1 + 1{,}84 \times 10^{-9} (n\, d_m)^{1{,}28}\, \nu^{0{,}64}}$$

où

Φ_{ish} = facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée (→ **diagramme 2**)
n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement de l'huile ou viscosité de l'huile de base de la graisse [mm²/s]

Fig. 1

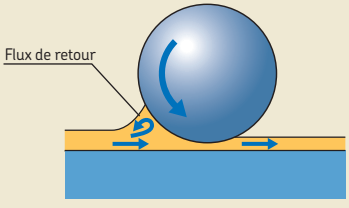
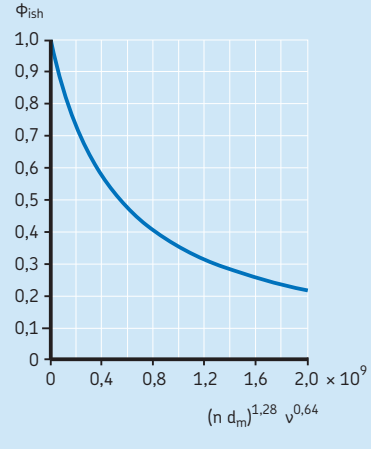


Diagramme 2

Facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée Φ_{ish}



Facteur modérateur « cisaillement/ échauffement » du lubrifiant

Dans des conditions de lubrification air-huile, par jet d'huile ou par bain à faible niveau d'huile (c'est-à-dire avec le niveau d'huile H plus bas que le centre de l'élément roulant inférieur) et de lubrification à la graisse, une rotation excessive des pistes de roulement peut éliminer l'excès de lubrifiant. Dans les applications à forte viscosité ou vitesse élevée, le lubrifiant qui se trouve sur les bords des contacts pourrait ne pas avoir le temps de remplir les pistes ; il s'agit de l'effet d'« insuffisance (de lubrifiant) cinématique », qui provoque une diminution de l'épaisseur du film (valeur κ, **page 241**) et du frottement par roulement.

Dans les conditions de lubrification décrites ci-dessus, le facteur modérateur « cisaillement/ échauffement » de lubrifiant s'obtient approximativement à l'aide de la formule suivante

$$\Phi_{rs} = \frac{1}{e^{\left[K_{rs}\, \nu\, n\, (d + D)\sqrt{\frac{K_z}{2\,(D - d)}}\right]}}$$

où

Φ_{rs} = facteur modérateur « cisaillement/ échauffement » du lubrifiant
e = base des logarithmes népériens ≈ 2,718
K_{rs} = constante d'appoint/insuffisance :
- pour un bain d'huile à faible niveau et une lubrification par jet d'huile → 3×10^{-8}
- pour la lubrification à la graisse et air-huile → 6×10^{-8}

K_Z = constante géométrique liée au type de roulement (→ **tableau 5**, **page 112**)
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement [mm^2/s]
n = vitesse de rotation [tr/min]
d = diamètre d'alésage du roulement [mm]
D = diamètre extérieur du roulement [mm]

Moment de frottement par glissement

Le moment de frottement par glissement peut être calculé avec

$$M_{sl} = G_{sl}\,\mu_{sl}$$

où
M_{sl} = moment de frottement par glissement [Nmm]
G_{sl} = variable (→ **tableau 2**, **page 104**), en fonction :
- du type de roulement
- du diamètre moyen du roulement d_m [mm] = 0,5 (d + D)
- de la charge radiale F_r [N]
- de la charge axiale F_a [N]

μ_{sl} = coefficient de frottement par glissement

Effet de la lubrification sur le frottement par glissement

Le moment de frottement par glissement pour un film plein et des conditions de lubrification mixte peut être estimé avec

$$\mu_{sl} = \Phi_{bl}\,\mu_{bl} + (1 - \Phi_{bl})\,\mu_{EHL}$$

où
μ_{sl} = coefficient de frottement par glissement
Φ_{bl} = facteur de pondération pour le coefficient de frottement par glissement

$$= \frac{1}{e^{2,6 \times 10^{-8}\,(n\,\nu)^{1,4}\,d_m}}$$

(→ **diagramme 3**)

e = base des logarithmes népériens ≈ 2,718
n = vitesse de rotation [tr/min]
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement de l'huile ou viscosité de l'huile de base de la graisse [mm^2/s]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
μ_{bl} = coefficient dépendant des additifs du lubrifiant, en général ≈ 0,15
μ_{EHL} = coefficient de frottement par glissement pour des conditions de film plein
Les valeurs pour μ_{EHL} sont :
- 0,02 pour les roulements à rouleaux cylindriques
- 0,002 pour les roulements à rouleaux coniques

Autres roulements
- 0,05 pour la lubrification avec des huiles minérales
- 0,04 pour la lubrification avec des huiles synthétiques
- 0,1 pour la lubrification avec des fluides de transmission

Le **diagramme 3** montre l'influence des conditions de lubrification sur le facteur de pondération pour le coefficient de frottement par glissement :

- Pour la lubrification à film plein (correspondant aux valeurs élevées de κ, **page 241**), la valeur du facteur de pondération pour le coefficient de frottement par glissement Φ_{bl} tend vers zéro.
- Pour la lubrification mixte, qui peut se produire lorsque la viscosité du lubrifiant ou la vitesse du roulement sont faibles, la valeur du facteur de pondération pour le coefficient de frottement par glissement Φ_{bl} tend vers 1, car un contact métal contre métal peut survenir et le frottement augmente.

Diagramme 3

Facteur de pondération Φ_{bl} pour le coefficient de frottement par glissement

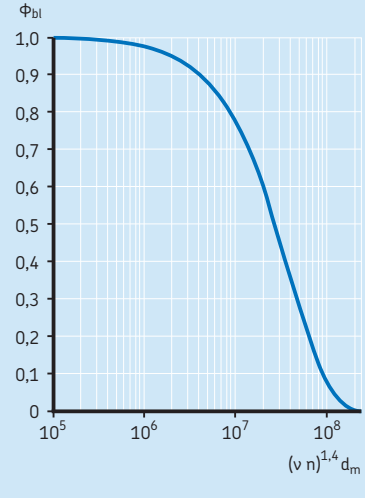


Tableau 2a

Variables géométriques et dépendantes de la charge pour les moments de frottement par roulement et par glissement – roulements radiaux

Type de roulement	Variable de frottement par roulement G_{rr}	Variable de frottement par glissement G_{sl}
Roulements rigides à billes	si $F_a = 0$ $G_{rr} = R_1 d_m^{1,96} F_r^{0,54}$	si $F_a = 0$ $G_{sl} = S_1 d_m^{-0,26} F_r^{5/3}$
	si $F_a > 0$ $G_{rr} = R_1 d_m^{1,96} \left(F_r + \frac{R_2}{\sin \alpha_F} F_a\right)^{0,54}$ $\alpha_F = 24,6 (F_a/C_0)^{0,24}$ [°]	si $F_a > 0$ $G_{sl} = S_1 d_m^{-0,145} \left(F_r^5 + \frac{S_2 d_m^{1,5}}{\sin \alpha_F} F_a^4\right)^{1/3}$
Roulements à billes à contact oblique[1]	$G_{rr} = R_1 d_m^{1,97} [F_r + F_g + R_2 F_a]^{0,54}$ $F_g = R_3 d_m^4 n^2$	$G_{sl} = S_1 d_m^{0,26} [(F_r + F_g)^{4/3} + S_2 F_a^{4/3}]$ $F_g = S_3 d_m^4 n^2$
Roulements à billes à quatre points de contact	$G_{rr} = R_1 d_m^{1,97} [F_r + F_g + R_2 F_a]^{0,54}$ $F_g = R_3 d_m^4 n^2$	$G_{sl} = S_1 d_m^{0,26} [(F_r + F_g)^{4/3} + S_2 F_a^{4/3}]$ $F_g = S_3 d_m^4 n^2$
Roulements à rotule sur billes	$G_{rr} = R_1 d_m^2 [F_r + F_g + R_2 F_a]^{0,54}$ $F_g = R_3 d_m^{3,5} n^2$	$G_{sl} = S_1 d_m^{-0,12} [(F_r + F_g)^{4/3} + S_2 F_a^{4/3}]$ $F_g = S_3 d_m^{3,5} n^2$
Roulements à rouleaux cylindriques	$G_{rr} = R_1 d_m^{2,41} F_r^{0,31}$	$G_{sl} = S_1 d_m^{0,9} F_a + S_2 d_m F_r$
Roulements à rouleaux coniques[1] Pour le coefficient de charge axiale Y des roulements à une rangée → **tableaux des produits**	$G_{rr} = R_1 d_m^{2,38} (F_r + R_2 Y F_a)^{0,31}$	$G_{sl} = S_1 d_m^{0,82} (F_r + S_2 Y F_a)$
Roulements à rotule sur rouleaux	$G_{rr.e} = R_1 d_m^{1,85} (F_r + R_2 F_a)^{0,54}$ $G_{rr.l} = R_3 d_m^{2,3} (F_r + R_4 F_a)^{0,31}$ si $G_{rr.e} < G_{rr.l}$ $G_{rr} = G_{rr.e}$ sinon $G_{rr} = G_{rr.l}$	$G_{sl.e} = S_1 d_m^{0,25} (F_r^4 + S_2 F_a^4)^{1/3}$ $G_{sl.l} = S_3 d_m^{0,94} (F_r^3 + S_4 F_a^3)^{1/3}$ si $G_{sl.e} < G_{sl.l}$ $G_{sl} = G_{sl.e}$ sinon $G_{sl} = G_{sl.l}$
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	si $F_r < (R_2^{1,85} d_m^{0,78}/R_1^{1,85})^{2,35}$ $G_{rr} = R_1 d_m^{1,97} F_r^{0,54}$ sinon $G_{rr} = R_2 d_m^{2,37} F_r^{0,31}$	si $F_r < (S_2 d_m^{1,24}/S_1)^{1,5}$ $G_{sl} = S_1 d_m^{-0,19} F_r^{5/3}$ sinon $G_{sl} = S_2 d_m^{1,05} F_r$

Les constantes géométriques R et S sont indiquées dans le **tableau 3**, à partir de la **page 105**.
Les charges F_r et F_a sont toujours considérées positives.
[1] La valeur à utiliser pour F_a est la charge axiale externe.

Tableau 2b

Variables géométriques et dépendantes de la charge pour les moments de frottement par roulement et par glissement – butées

Type de roulement	Variable de frottement par roulement G_{rr}	Variable de frottement par glissement G_{sl}
Butées à billes	$G_{rr} = R_1\, d_m^{1,83}\, F_a^{0,54}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0,05}\, F_a^{4/3}$
Butées à rouleaux cylindriques	$G_{rr} = R_1\, d_m^{2,38}\, F_a^{0,31}$	$G_{sl} = S_1\, d_m^{0,62}\, F_a$
Butées à rotule sur rouleaux	$G_{rr.e} = R_1\, d_m^{1,96}\, (F_r + R_2\, F_a)^{0,54}$ $G_{rr.l} = R_3\, d_m^{2,39}\, (F_r + R_4\, F_a)^{0,31}$ si $G_{rr.e} < G_{rr.l}$ $G_{rr} = G_{rr.e}$ sinon $G_{rr} = G_{rr.l}$	$G_{sl.e} = S_1\, d_m^{-0,35}\, (F_r^{5/3} + S_2\, F_a^{5/3})$ $G_{sl.l} = S_3\, d_m^{0,89}\, (F_r + F_a)$ si $G_{sl.e} < G_{sl.l}$ $G_{sr} = G_{sl.e}$ sinon $G_{sr} = G_{sl.l}$ $G_f = S_4\, d_m^{0,76}\, (F_r + S_5\, F_a)$ $G_{sl} = G_{sr} + \frac{G_f}{e^{10^{-6}\,(n\,\nu)^{1,4}\, d_m}}$

Tableau 3

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement

Type de roulement	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement			moments de frottement par glissement		
	R_1	R_2	R_3	S_1	S_2	S_3
Roulements rigides à billes	(→ **tableau 3a**)			(→ **tableau 3a**)		
Roulements à billes à contact oblique						
– à une rangée	$5{,}03 \times 10^{-7}$	1,97	$1{,}90 \times 10^{-12}$	$1{,}30 \times 10^{-2}$	0,68	$1{,}91 \times 10^{-12}$
– à deux rangées	$6{,}34 \times 10^{-7}$	1,41	$7{,}83 \times 10^{-13}$	$7{,}56 \times 10^{-3}$	1,21	$7{,}83 \times 10^{-13}$
– à quatre points de contact	$4{,}78 \times 10^{-7}$	2,42	$1{,}40 \times 10^{-12}$	$1{,}20 \times 10^{-2}$	0,9	$1{,}40 \times 10^{-12}$
Roulements à rotule sur billes	(→ **tableau 3b**)			(→ **tableau 3b**)		
Roulements à rouleaux cylindriques	(→ **tableau 3c**)			(→ **tableau 3c**)		
Roulements à rouleaux coniques	(→ **tableau 3d**)			(→ **tableau 3d**)		
Roulements à rotule sur rouleaux	(→ **tableau 3e**)			(→ **tableau 3e**)		
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	(→ **tableau 3f**)			(→ **tableau 3f**)		
Butées à billes	$1{,}03 \times 10^{-6}$			$1{,}6 \times 10^{-2}$		
Butées à rouleaux cylindriques	$2{,}25 \times 10^{-6}$			0 154		
Butées à rotule sur rouleaux	(→ **tableau 3g**)			(→ **tableau 3g**)		

C

Tableau 3a

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements rigides à billes

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement		moments de frottement par glissement	
	R_1	R_2	S_1	S_2
2, 3	$4{,}4 \times 10^{-7}$	1,7	$2{,}00 \times 10^{-3}$	100
42, 43	$5{,}4 \times 10^{-7}$	0,96	$3{,}00 \times 10^{-3}$	40
60, 630	$4{,}1 \times 10^{-7}$	1,7	$3{,}73 \times 10^{-3}$	14,6
62, 622	$3{,}9 \times 10^{-7}$	1,7	$3{,}23 \times 10^{-3}$	36,5
63, 623	$3{,}7 \times 10^{-7}$	1,7	$2{,}84 \times 10^{-3}$	92,8
64	$3{,}6 \times 10^{-7}$	1,7	$2{,}43 \times 10^{-3}$	198
160, 161	$4{,}3 \times 10^{-7}$	1,7	$4{,}63 \times 10^{-3}$	4,25
617, 618, 628, 637, 638	$4{,}7 \times 10^{-7}$	1,7	$6{,}50 \times 10^{-3}$	0,78
619, 639	$4{,}3 \times 10^{-7}$	1,7	$4{,}75 \times 10^{-3}$	3,6

Tableau 3b

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements à rotule sur billes

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement			moments de frottement par glissement		
	R_1	R_2	R_3	S_1	S_2	S_3
12	$3{,}25 \times 10^{-7}$	6,51	$2{,}43 \times 10^{-12}$	$4{,}36 \times 10^{-3}$	9,33	$2{,}43 \times 10^{-12}$
13	$3{,}11 \times 10^{-7}$	5,76	$3{,}52 \times 10^{-12}$	$5{,}76 \times 10^{-3}$	8,03	$3{,}52 \times 10^{-12}$
22	$3{,}13 \times 10^{-7}$	5,54	$3{,}12 \times 10^{-12}$	$5{,}84 \times 10^{-3}$	6,60	$3{,}12 \times 10^{-12}$
23	$3{,}11 \times 10^{-7}$	3,87	$5{,}41 \times 10^{-12}$	0,01	4,35	$5{,}41 \times 10^{-12}$
112	$3{,}25 \times 10^{-7}$	6,16	$2{,}48 \times 10^{-12}$	$4{,}33 \times 10^{-3}$	8,44	$2{,}48 \times 10^{-12}$
130	$2{,}39 \times 10^{-7}$	5,81	$1{,}10 \times 10^{-12}$	$7{,}25 \times 10^{-3}$	7,98	$1{,}10 \times 10^{-12}$
139	$2{,}44 \times 10^{-7}$	7,96	$5{,}63 \times 10^{-13}$	$4{,}51 \times 10^{-3}$	12,11	$5{,}63 \times 10^{-13}$

Tableau 3c

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements à rouleaux cylindriques

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement R_1	moments de frottement par glissement S_1	S_2
Roulement avec cage de type N, NU, NJ ou NUP			
2, 3	$1{,}09 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
4	$1{,}00 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
10	$1{,}12 \times 10^{-6}$	0,17	0,0015
12, 20	$1{,}23 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
22	$1{,}40 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
23	$1{,}48 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
Roulements haute capacité avec cage de type NCF .. ECJB, RN .. ECJB, NJF .. ECJA, RNU .. ECJA ou NUH .. ECMH			
22	$1{,}54 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
23	$1{,}63 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015
Roulements à éléments jointifs de type NCF, NJG, NNCL, NNCF, NNC ou NNF			
Toutes les séries	$2{,}13 \times 10^{-6}$	0,16	0,0015

Tableau 3d

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements à rouleaux coniques

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement R_1	R_2	moments de frottement par glissement S_1	S_2
302	$1{,}76 \times 10^{-6}$	10,9	0,017	2
303	$1{,}69 \times 10^{-6}$	10,9	0,017	2
313 (X)	$1{,}84 \times 10^{-6}$	10,9	0,048	2
320 X	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0,014	2
322	$2{,}27 \times 10^{-6}$	10,9	0,018	2
322 B	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0,026	2
323	$2{,}38 \times 10^{-6}$	10,9	0, 019	2
323 B	$2{,}79 \times 10^{-6}$	10,9	0, 030	2
329	$2{,}31 \times 10^{-6}$	10,9	0, 009	2
330	$2{,}71 \times 10^{-6}$	11,3	0,010	2
331	$2{,}71 \times 10^{-6}$	10,9	0,015	2
332	$2{,}71 \times 10^{-6}$	10,9	0,018	2
LL	$1{,}72 \times 10^{-6}$	10,9	0,0057	2
L	$2{,}19 \times 10^{-6}$	10,9	0,0093	2
LM	$2{,}25 \times 10^{-6}$	10,9	0,011	2
M	$2{,}48 \times 10^{-6}$	10,9	0,015	2
HM	$2{,}60 \times 10^{-6}$	10,9	0,020	2
H	$2{,}66 \times 10^{-6}$	10,9	0,025	2
HH	$2{,}51 \times 10^{-6}$	10,9	0,027	2
Tous les autres	$2{,}31 \times 10^{-6}$	10,9	0,019	2

Tableau 3e

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements à rotule sur rouleaux

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement				moments de frottement par glissement			
	R_1	R_2	R_3	R_4	S_1	S_2	S_3	S_4
213 E, 222 E	$1{,}6 \times 10^{-6}$	5,84	$2{,}81 \times 10^{-6}$	5,8	$3{,}62 \times 10^{-3}$	508	$8{,}8 \times 10^{-3}$	117
222	$2{,}0 \times 10^{-6}$	5,54	$2{,}92 \times 10^{-6}$	5,5	$5{,}10 \times 10^{-3}$	414	$9{,}7 \times 10^{-3}$	100
223	$1{,}7 \times 10^{-6}$	4,1	$3{,}13 \times 10^{-6}$	4,05	$6{,}92 \times 10^{-3}$	124	$1{,}7 \times 10^{-2}$	41
223 E	$1{,}6 \times 10^{-6}$	4,1	$3{,}14 \times 10^{-6}$	4,05	$6{,}23 \times 10^{-3}$	124	$1{,}7 \times 10^{-2}$	41
230	$2{,}4 \times 10^{-6}$	6,44	$3{,}76 \times 10^{-6}$	6,4	$4{,}13 \times 10^{-3}$	755	$1{,}1 \times 10^{-2}$	160
231	$2{,}4 \times 10^{-6}$	4,7	$4{,}04 \times 10^{-6}$	4,72	$6{,}70 \times 10^{-3}$	231	$1{,}7 \times 10^{-2}$	65
232	$2{,}3 \times 10^{-6}$	4,1	$4{,}00 \times 10^{-6}$	4,05	$8{,}66 \times 10^{-3}$	126	$2{,}1 \times 10^{-2}$	41
238	$3{,}1 \times 10^{-6}$	12,1	$3{,}82 \times 10^{-6}$	12	$1{,}74 \times 10^{-3}$	9 495	$5{,}9 \times 10^{-3}$	1 057
239	$2{,}7 \times 10^{-6}$	8,53	$3{,}87 \times 10^{-6}$	8,47	$2{,}77 \times 10^{-3}$	2 330	$8{,}5 \times 10^{-3}$	371
240	$2{,}9 \times 10^{-6}$	4,87	$4{,}78 \times 10^{-6}$	4,84	$6{,}95 \times 10^{-3}$	240	$2{,}1 \times 10^{-2}$	68
241	$2{,}6 \times 10^{-6}$	3,8	$4{,}79 \times 10^{-6}$	3,7	$1{,}00 \times 10^{-2}$	86,7	$2{,}9 \times 10^{-2}$	31
248	$3{,}8 \times 10^{-6}$	9,4	$5{,}09 \times 10^{-6}$	9,3	$2{,}80 \times 10^{-3}$	3 415	$1{,}2 \times 10^{-2}$	486
249	$3{,}0 \times 10^{-6}$	6,67	$5{,}09 \times 10^{-6}$	6,62	$3{,}90 \times 10^{-3}$	887	$1{,}7 \times 10^{-2}$	180

Tableau 3f

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des roulements à rouleaux toroïdaux CARB avec cage

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement		moments de frottement par glissement	
	R_1	R_2	S_1	S_2
C 22	$1{,}17 \times 10^{-6}$	$2{,}08 \times 10^{-6}$	$1{,}32 \times 10^{-3}$	$0{,}8 \times 10^{-2}$
C 23	$1{,}20 \times 10^{-6}$	$2{,}28 \times 10^{-6}$	$1{,}24 \times 10^{-3}$	$0{,}9 \times 10^{-2}$
C 30	$1{,}40 \times 10^{-6}$	$2{,}59 \times 10^{-6}$	$1{,}58 \times 10^{-3}$	$1{,}0 \times 10^{-2}$
C 31	$1{,}37 \times 10^{-6}$	$2{,}77 \times 10^{-6}$	$1{,}30 \times 10^{-3}$	$1{,}1 \times 10^{-2}$
C 32	$1{,}33 \times 10^{-6}$	$2{,}63 \times 10^{-6}$	$1{,}31 \times 10^{-3}$	$1{,}1 \times 10^{-2}$
C 39	$1{,}45 \times 10^{-6}$	$2{,}55 \times 10^{-6}$	$1{,}84 \times 10^{-3}$	$1{,}0 \times 10^{-2}$
C 40	$1{,}53 \times 10^{-6}$	$3{,}15 \times 10^{-6}$	$1{,}50 \times 10^{-3}$	$1{,}3 \times 10^{-2}$
C 41	$1{,}49 \times 10^{-6}$	$3{,}11 \times 10^{-6}$	$1{,}32 \times 10^{-3}$	$1{,}3 \times 10^{-2}$
C 49	$1{,}49 \times 10^{-6}$	$3{,}24 \times 10^{-6}$	$1{,}39 \times 10^{-3}$	$1{,}5 \times 10^{-2}$
C 59	$1{,}77 \times 10^{-6}$	$3{,}81 \times 10^{-6}$	$1{,}80 \times 10^{-3}$	$1{,}8 \times 10^{-2}$
C 60	$1{,}83 \times 10^{-6}$	$5{,}22 \times 10^{-6}$	$1{,}17 \times 10^{-3}$	$2{,}8 \times 10^{-2}$
C 69	$1{,}85 \times 10^{-6}$	$4{,}53 \times 10^{-6}$	$1{,}61 \times 10^{-3}$	$2{,}3 \times 10^{-2}$

Tableau 3g

Constantes géométriques pour les moments de frottement par roulement et par glissement des butées à rotule sur rouleaux

Séries de roulements	Constantes géométriques pour moments de frottement par roulement				moments de frottement par glissement				
	R_1	R_2	R_3	R_4	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
292	$1{,}32 \times 10^{-6}$	1,57	$1{,}97 \times 10^{-6}$	3,21	$4{,}53 \times 10^{-3}$	0,26	0,02	0,1	0,6
292 E	$1{,}32 \times 10^{-6}$	1,65	$2{,}09 \times 10^{-6}$	2,92	$5{,}98 \times 10^{-3}$	0,23	0,03	0,17	0,56
293	$1{,}39 \times 10^{-6}$	1,66	$1{,}96 \times 10^{-6}$	3,23	$5{,}52 \times 10^{-3}$	0,25	0,02	0,1	0,6
293 E	$1{,}16 \times 10^{-6}$	1,64	$2{,}00 \times 10^{-6}$	3,04	$4{,}26 \times 10^{-3}$	0,23	0 025	0,15	0,58
294 E	$1{,}25 \times 10^{-6}$	1,67	$2{,}15 \times 10^{-6}$	2,86	$6{,}42 \times 10^{-3}$	0,21	0,04	0,2	0,54

Moment de frottement des joints

Lorsque les roulements sont munis de joints frottants, les pertes dues au frottement des joints peuvent dépasser celles générées par le roulement lui-même. Le moment de frottement des joints pour un roulement muni de joints des deux côtés peut être calculé à partir de

$$M_{joint} = K_{S1}\, d_s^{\beta} + K_{S2}$$

où

M_{joint} = moment de frottement des joints [Nmm]

K_{S1} = constante (→ **tableau 4**), en fonction :
- du type de joint
- du type et de la taille du roulement

d_s = diamètre de la surface d'appui du joint [mm] (→ **tableau 4**)

β = exposant (→ **tableau 4**), en fonction :
- du type de joint
- du type de roulement

K_{S2} = constante (→ **tableau 4**), en fonction :
- du type de joint
- du type et de la taille du roulement

S'il n'y a qu'un seul joint, le frottement généré équivaut à 0,5 M_{joint}.

Pour les roulements rigides à billes avec joints RSL et D > 25 mm, utilisez la valeur calculée de M_{joint}, qu'il y ait un ou deux joints.

C

Tableau 4

Moment de frottement des joints : Exposant et constantes

Type de joint Type de roulement	Diamètre extérieur du roulement [mm] D sup. à	 incl.	Exposant et constantes β	 K_{S1}	 K_{S2}	Diamètre de la surface d'appui du joint d_s [1]
Joints RSL						
Roulements rigides à billes	–	25	0	0	0	d_2
	25	52	2,25	0,0018	0	d_2
Joints RZ						
Roulements rigides à billes	–	175	0	0	0	d_1
Joints RSH						
Roulements rigides à billes	–	52	2,25	0,028	2	d_2
Joints RS1						
Roulements rigides à billes	–	62	2,25	0,023	2	d_1, d_2
	62	80	2,25	0,018	20	d_1, d_2
	80	100	2,25	0,018	15	d_1, d_2
	100		2,25	0,018	0	d_1, d_2
Roulements à billes à contact oblique	30	120	2	0,014	10	d_1
Roulements à rotule sur billes	30	125	2	0,014	10	d_2
Joints LS						
Roulements à rouleaux cylindriques	42	360	2	0,032	50	E
Joints CS, CS2 et CS5						
Roulements à rotule sur rouleaux	62	300	2	0,057	50	d_2
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	42	340	2	0,057	50	d_2

[1] Désignation de la dimension indiquée dans les tableaux des produits

Pertes résultant du brassage d'huile

Dans une lubrification par bain d'huile, le roulement est partiellement ou, dans certaines situations, complètement immergé. Les pertes résultant du brassage d'huile qui se produisent lorsque le roulement tourne dans un bain d'huile contribuent au moment de frottement total et ne doivent pas être négligées. La vitesse du roulement, la viscosité et le niveau de l'huile ont un impact sur les pertes par brassage d'huile, ainsi que la taille et la géométrie du réservoir d'huile. L'agitation externe de l'huile à proximité immédiate du roulement, qui peut être due à des éléments mécaniques tels que des engrenages ou cames, doit également être prise en compte.

Pertes par brassage d'huile dans la lubrification par bain d'huile

Le modèle SKF pour le calcul des pertes par brassage d'huile dans la lubrification par bain d'huile prend en considération la résistance des éléments roulants lors du déplacement dans l'huile, ainsi que les effets de la viscosité de l'huile. Il fournit des résultats suffisamment précis dans les conditions suivantes :

- Le réservoir d'huile est grand. Les effets de la géométrie et taille du réservoir ou de l'agitation externe de l'huile sont négligeables.
- L'arbre est horizontal.
- La bague intérieure tourne à vitesse constante. La vitesse n'est pas supérieure à la vitesse admissible.
- La viscosité de l'huile est dans les limites :
  - ≤ 500 mm^2/s lorsque le roulement est immergé à moitié ou moins (niveau d'huile $H \leq D/2$)
  - ≤ 250 mm^2/s lorsque le roulement est immergé à plus de la moitié (niveau d'huile $H \leq D/2$)

Le niveau d'huile H est mesuré à partir du point de contact le plus bas entre la piste de la bague extérieure et l'élément roulant (→ **fig. 2**, **page 112**). Il peut être estimé avec une précision suffisante avec :

- pour les roulements à rouleaux coniques : diamètre extérieur D [mm]
- pour tous les autres roulements radiaux : diamètre moyen de la bague extérieure [mm] $= 0,5\ (D + D_1)$

Le moment de frottement des pertes par brassage d'huile pour les roulements à billes peut être estimé avec

$$M_{traînée} = 0,4\ V_M\ K_{bille}\ d_m^5\ n^2 + 1,093 \times 10^{-7}\ n^2\ d_m^3 \left(\frac{n\ d_m^2\ f_t}{\nu}\right)^{-1,379} R_s$$

Le moment de frottement des pertes par brassage d'huile pour les roulements à rouleaux peut être estimé avec

$$M_{traînée} = 4\ V_M\ K_{rouleau}\ C_w\ B\ d_m^4\ n^2 + 1,093 \times 10^{-7}\ n^2\ d_m^3 \left(\frac{n\ d_m^2\ f_t}{\nu}\right)^{-1,379} R_s$$

Les constantes relatives aux éléments roulants sont :

$$K_{bille} = \frac{i_{rw}\ K_z\ (d + D)}{D - d}\ 10^{-12}$$

$$K_{rouleau} = \frac{K_L K_Z (d + D)}{D - d} 10^{-12}$$

Les variables et fonctions utilisées dans les formules relatives au moment de frottement des pertes par brassage d'huile sont :

$$C_w = 2{,}789 \times 10^{-10} I_D^3 - 2{,}786 \times 10^{-4} I_D^2 + 0{,}0195 I_D + 0{,}6439$$

$$I_D = 5 \frac{K_L B}{d_m}$$

$$f_t = \begin{cases} \sin(0{,}5\, t), & \text{si } 0 \le t \le \pi \\ 1, & \text{si } \pi < t < 2\pi \end{cases}$$

$$R_s = 0{,}36\, d_m^2 (t - \sin t) f_A$$

$$t = 2 \cos^{-1} \left(\frac{0{,}6\, d_m - H}{0{,}6\, d_m} \right) \qquad \text{Si } H \ge d_m, \text{ utilisez } H = d_m$$

$$f_A = 0{,}05 \frac{K_z (D + d)}{D - d}$$

où
M_{joint} = moment de frottement des pertes par brassage d'huile [Nmm]
V_M = coefficient de perte par brassage d'huile (→ **diagramme 4**, **page 112**)
B = largeur du roulement [mm]
- pour les roulements à rouleaux coniques → largeur T
- pour les butées → hauteur H

d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
d = diamètre d'alésage du roulement [mm]
D = diamètre extérieur du roulement [mm]
H = niveau d'huile (→ **fig. 2**, **page 112**) [mm]
i_{rw} = nombre de rangées de billes
K_Z = constante géométrique liée au type de roulement (→ **tableau 5**, **page 112**)
K_L = constante géométrique liée au type de rouleau (→ **tableau 5**, **page 112**)
n = vitesse de rotation [tr/min]
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement [mm^2/s]

Pertes par brassage d'huile pour les montages avec arbre vertical

Dans le cas de montages avec arbre vertical, il est possible de calculer approximativement les pertes par brassage d'huile en utilisant le modèle relatif aux roulements entièrement immergés. La valeur obtenue pour $M_{traînée}$ doit être multipliée par un facteur égal à la largeur (hauteur) immergée par rapport à la largeur (hauteur) totale du roulement.

Pertes par brassage d'huile dans la lubrification par jet d'huile

Pour calculer les pertes par brassage d'huile dans le cas d'une lubrification par jet d'huile, utilisez le modèle du bain d'huile en spécifiant un niveau d'huile H équivalant à la moitié du diamètre de l'élément roulant le plus bas. La valeur obtenue pour $M_{traînée}$ doit être multipliée par un facteur de 2. Cette approximation peut varier en fonction du débit et du sens de l'huile. Cependant, si le niveau d'huile H est connu lorsque l'huile coule et que le roulement est immobile, cette valeur peut être utilisée directement dans le calcul des pertes

Tableau 5

Constantes géométriques K_Z et K_L

Type de roulement	Constantes géométriques K_Z	K_L
Roulements rigides à billes		
– à une et deux rangées	3,1	–
Roulements à billes à contact oblique		
– à une rangée	4,4	–
– à deux rangées	3,1	–
– à quatre points de contact	3,1	–
Roulements à rotule sur billes	4,8	–
Roulements à rouleaux cylindriques		
– à cage	5,1	0,65
– à éléments jointifs	6,2	0,7
Roulements à rouleaux coniques	6	0,7
Roulements à rotule sur rouleaux	5,5	0,8
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB		
– à cage	5,3	0,8
– à éléments jointifs	6	0,75
Butées à billes	3,8	–
Butées à rouleaux cylindriques	4,4	0,43
Butées à rotule sur rouleaux	5,6	0,58[1)]

[1)] Pour roulements à montage individuel uniquement

Fig. 2

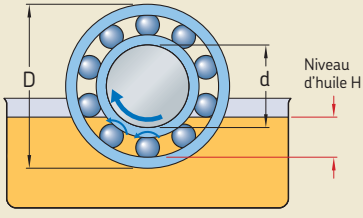
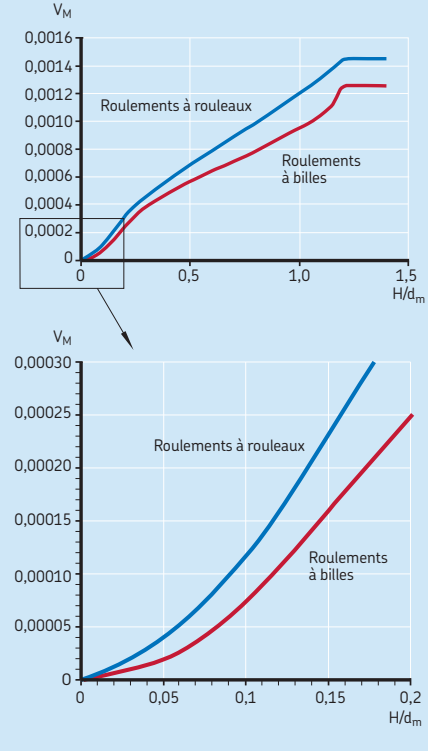


Diagramme 4

Coefficient de perte par brassage d'huile V_M



par brassage d'huile pour obtenir une estimation plus précise.

Effets supplémentaires sur le moment de frottement

Effets du jeu et des défauts d'alignement sur le frottement

Des modifications effectuées dans le jeu ou un défaut d'alignement des roulements modifieront le moment de frottement. Le modèle décrit ci-dessus prend en considération un jeu de fonctionnement interne normal et un roulement aligné. Des températures ou vitesses de fonctionnement élevées peuvent toutefois réduire le jeu interne du roulement, et donc augmenter le frottement. Un défaut d'alignement augmente généralement le frottement. Dans le cas des roulements à rotule sur billes, des roulements à rotule sur rouleaux, des roulements à rouleaux toroïdaux CARB et des butées à rotule sur rouleaux, l'augmentation correspondante du frottement est toutefois négligeable.

Pour des applications sensibles aux modifications du jeu ou aux défauts d'alignement, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Effets du remplissage de graisse sur le frottement

Lorsqu'un roulement vient d'être lubrifié ou relubrifié avec la quantité de graisse recommandée, il peut présenter des valeurs de frottement considérablement plus élevées que celles calculées au départ. Cela se traduit par une augmentation de la température de fonctionnement. Le temps nécessaire pour que le frottement diminue dépend de la vitesse de l'application et du temps requis pour que la graisse se répartisse à l'intérieur de l'espace libre dans le roulement.

Pour estimer cet effet, multipliez le moment de frottement par roulement par un facteur 2 à 4, 2 pour les séries légères (séries à largeur étroite) et 4 pour les séries lourdes.

Passée cette période de rodage, le moment de frottement revient toutefois à des valeurs similaires, voire inférieures, à celles des roulements lubrifiés à l'huile. Si le roulement contient trop de graisse, des valeurs de frottement plus élevées peuvent être relevées. Pour plus d'information, reportez-vous à *Relubrification* (→ **page 252**), ou contactez le service Applications Techniques SKF.

Informations complémentaires pour des classes de performance et des types de roulements spécifiques

Roulements hybrides

Les valeurs plus élevées du coefficient d'élasticité des éléments roulants en nitrure de silicium diminuent la zone de contact dans les pistes de roulement pour réduire considérablement le frottement par roulement et par glissement. De plus, la plus faible densité des éléments roulants en céramique par rapport à ceux en acier réduit les forces centrifuges, ce qui diminue également le frottement à des vitesses élevées.

Roulements à billes hybrides standard

À l'aide des formules ci-dessus, le moment de frottement pour les roulements à billes à contact oblique hybrides peut être calculé en multipliant les constantes géométriques R_3 et S_3 des roulements 100 % acier par un facteur de 0,41, c'est-à-dire 0,41 R_3 et 0,41 S_3, respectivement.

Les roulements rigides à billes hybrides des applications à vitesse élevée présentent généralement une précharge axiale. Dans ces conditions, les roulements rigides à billes hybrides fonctionnent comme des roulements à billes à contact oblique avec une réduction similaire du niveau de frottements à vitesses élevées. SKF recommande de contacter le service Applications Techniques SKF pour le calcul du moment de frottement des roulements rigides à billes hybrides.

Roulements hybrides de Super Précision

Pour des informations sur le moment de frottement des roulements de Super Précision SKF, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements éco-énergétiques SKF

Pour obtenir des valeurs pour le moment de frottement des roulements éco-énergétiques (E2) SKF, SKF recommande d'utiliser les outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Roulements Y (roulements « insert »)

Pour obtenir des valeurs pour le moment de frottement des roulements Y, SKF recommande d'utiliser les outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Roulements à aiguilles

Pour obtenir des valeurs pour le moment de frottement des roulements à aiguilles, SKF recommande d'utiliser les outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Couple de démarrage

Le couple de démarrage d'un roulement est défini comme le moment de frottement qui doit être surmonté par la mise en rotation d'un roulement à l'arrêt. Seuls le moment de frottement par glissement et le moment de frottement des joints, le cas échéant, doivent donc être pris en compte. Pour une température ambiante de 20 à 30 °C, le couple de démarrage peut être calculé avec

$$M_{démarrage} = M_{sl} + M_{joint}$$

où
$M_{démarrage}$ = moment de frottement au démarrage [Nmm]
M_{sl} = moment de frottement par glissement [Nmm]
M_{joint} = moment de frottement des joints [Nmm]

Cependant, le couple de démarrage peut être considérablement plus élevé pour les roulements à rouleaux avec un grand angle de contact. Il peut être jusqu'à quatre fois plus élevé pour les roulements à rouleaux coniques des séries 313, 322 B, 323 B et T7FC et jusqu'à huit fois plus élevé pour les butées à rotule sur rouleaux.

Perte de puissance et température du roulement

La perte de puissance dans un roulement due au frottement peut être calculée à partir de

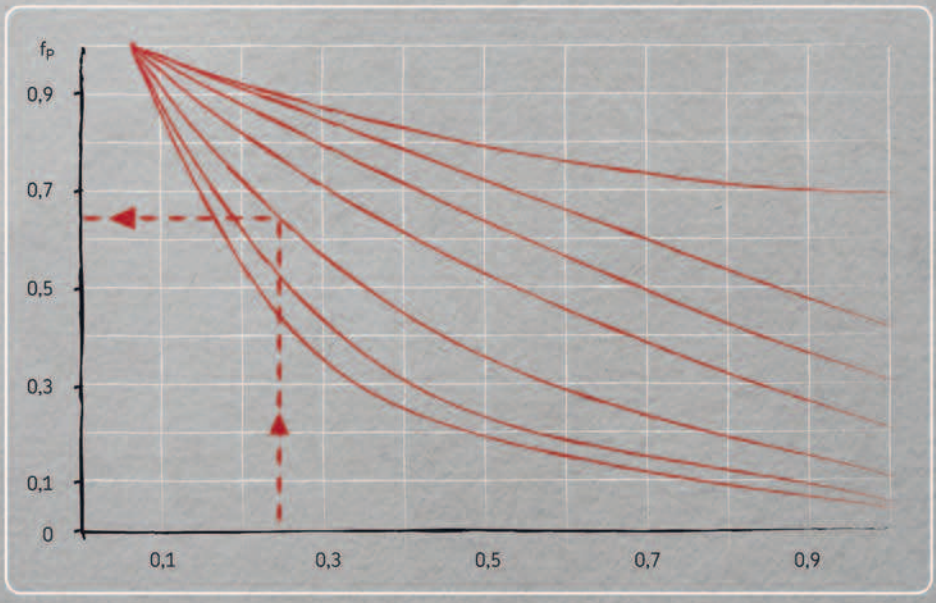
$$N_R = 1{,}05 \times 10^{-4}\, M\, n$$

où
N_R = perte de puissance [W]
M = moment de frottement total du roulement [Nmm]
n = vitesse de rotation [tr/min]

Le facteur de refroidissement W_s est défini comme la chaleur éliminée du roulement par degré de différence de température entre le roulement et l'environnement. Si la valeur de W_s est connue, l'augmentation de la température de fonctionnement du roulement peut être estimée avec la formule

$$\Delta T = N_R / W_s$$

où
ΔT = augmentation de température [°C]
N_R = perte de puissance [W]
W_s = facteur de refroidissement [W/°C]


f_P
0,9
0,7
0,5
0,3
0,1
0
0,1
0,3
0,5
0,7
0,9

Vitesses

Notions de base sur la vitesse des roulements **118**

Vitesse de référence **118**
Influence de la charge et de la viscosité de l'huile sur la vitesse de référence 120
Lubrification à l'huile 120
Lubrification à la graisse 120
Vitesses supérieures à la vitesse de référence. 125

Vitesse limite **126**

Cas spéciaux **127**
Vitesses lentes 127
Mouvements oscillants 127

Génération de vibrations à vitesses élevées **128**
Excitation due à la variation du nombre d'éléments roulants chargés 128
Précision des éléments associés 128
Influence du roulement sur le niveau de vibrations de l'application 128

D

Notions de base sur la vitesse des roulements

La vitesse de rotation des roulements est limitée par la température de fonctionnement maximale admissible. En général, la limite de température du lubrifiant ou du matériau des composants du roulement détermine la limite de vitesse.

La vitesse à laquelle un roulement atteint sa température de fonctionnement limite dépend de la chaleur générée dans le roulement, de la chaleur externe appliquée et de la quantité de chaleur qui peut être dissipée hors du roulement.

La quantité de chaleur générée dans le roulement dépend du type et de la taille du roulement, de la conception interne, de la charge, de la lubrification et de l'alignement. D'autres facteurs incluent la conception de la cage, la précision et le jeu interne.

Les tableaux des produits contiennent généralement deux vitesses : la vitesse de référence (thermique) et la vitesse limite (mécanique).

En général, la vitesse limite est supérieure à la vitesse de référence d'un roulement. Cependant, pour certaines séries de roulements, la vitesse de référence peut être plus élevée que la vitesse limite en raison de caractéristiques de frottement favorables par rapport à la capacité mécanique du roulement à maintenir des vitesses élevées. Dans tous les cas, toutefois, la limite de vitesse du roulement doit toujours être respectée, même dans les conditions de fonctionnement les plus favorables.

Vitesse de référence

Le principal objectif de la vitesse de référence (thermique) est de fournir une évaluation rapide des capacités de vitesse d'un roulement en fonction des valeurs de référence des débits de flux thermiques d'après la norme ISO 15312 (→ **diagramme 1**).

La norme ISO indique des conditions de fonctionnement de référence et des valeurs standard pour le flux thermique correspondant. Les débits standard de flux thermique de référence , présentés dans le **diagramme 1**, sont issus de valeurs constatées dans des applications de roulements, comme indiqué dans la zone grise.

Pour évaluer l'augmentation de température et le flux thermique réels dans une application particulière, il faut effectuer une analyse détaillée des conditions de refroidissement autour du roulement. Cette opération n'entre pas dans le cadre de la norme de vitesse ISO actuelle. Pour des calculs détaillés sur l'augmentation de la température, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les valeurs des vitesses de référence sont basées sur ISO 15312. La norme ISO, définie pour une lubrification à l'huile, est également valable pour une lubrification à la graisse. La rotation de la bague extérieure n'est pas couverte par la norme ISO. Il peut donc s'avérer nécessaire de réduire la vitesse de référence dans des applications où la bague extérieure tourne. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Pour les roulements avec des joints frottants, la capacité de vitesse du roulement n'est pas déterminée par la chaleur due au frottement générée dans les contacts entre les éléments roulants et les pistes. Ces roulements ne sont donc pas inclus dans la norme de vitesse de référence ISO et seules les vitesses limites sont indiquées dans les tableaux des produits.

La vitesse de référence ISO est basée sur des roulements ouverts dans les conditions de fonctionnement suivantes :

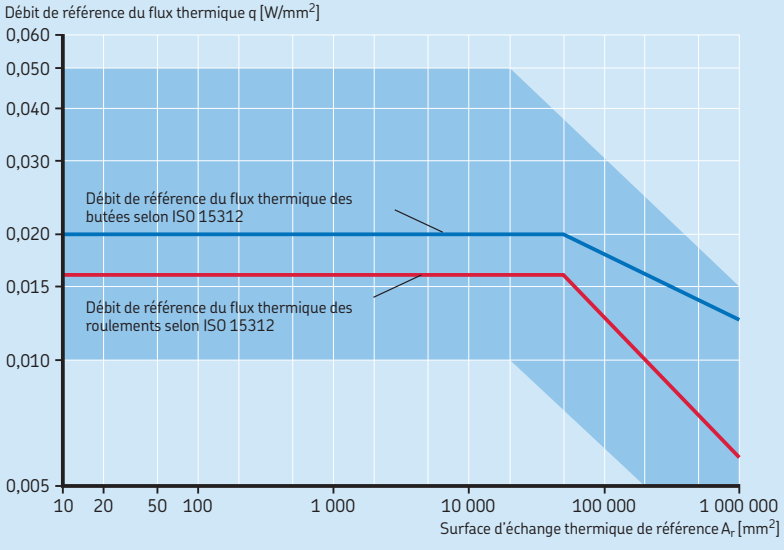
- charges légères :
  - charge radiale P = 0,05 C_0 pour les roulements radiaux
  - charge axiale P = 0,02 C_0 pour les butées
- augmentation de température nominale de 50 °C au-dessus de la température ambiante de référence de 20 °C
- bonne lubrification et conditions propres
- jeu de fonctionnement suffisant (→ *Jeu interne du roulement*, **page 149**)

Les valeurs SKF pour la vitesse de référence sont conformes avec ces conditions, sauf pour celles du jeu. Les valeurs SKF sont valables pour un jeu de fonctionnement suffisant (→ *Jeu interne du roulement*, **page 149**), qui dans certains cas pourraient nécessiter des roulements avec un jeu initial supérieur au jeu normal.

Les roulements lubrifiés à la graisse peuvent connaître un pic de température pendant le démarrage initial et requièrent une période de rodage avant d'atteindre leur température de fonctionnement normale.

Diagramme 1

Débit de flux thermique



D

Influence de la charge et de la viscosité de l'huile sur la vitesse de référence

Lorsque des valeurs de charge ou de viscosité, supérieures aux valeurs de référence, sont appliquées, la résistance au frottement augmente et la vitesse de référence doit être ajustée. Inversement, des valeurs de charge ou de viscosité inférieures permettent des vitesses plus élevées.

L'influence de la charge et de la viscosité cinématique sur la vitesse de référence peut être estimée à partir des diagrammes mentionnés ci-après :

- pour les roulements radiaux à billes (→ **diagramme 2**)
- pour les roulements radiaux à rouleaux (→ **diagramme 3**, **page 122**)
- pour les butées à billes (→ **diagramme 4**, **page 123**)
- pour les butées à rouleaux (→ **diagramme 5**, **page 124**)

Lubrification à l'huile

Les valeurs des facteurs de correction pour la lubrification à l'huile peuvent être obtenues à partir des **diagrammes 2** à **5** en fonction de P/C_0 et du diamètre moyen du roulement d_m :

- f_P pour l'influence de la charge dynamique équivalente P
- f_ν pour l'influence de la viscosité

où
P = charge dynamique équivalente [kN]
C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)

Les valeurs de viscosité indiquées dans les diagrammes sont exprimées selon les désignations ISO, par exemple ISO VG 32, où 32 représente la viscosité de l'huile à 40 °C.

La vitesse de référence ajustée pour la lubrification à l'huile peut être estimée avec

$$n_{ar} = n_r f_P f_\nu$$

où
n_{ar} = vitesse de référence ajustée [tr/min]
n_r = vitesse de référence nominale [tr/min] (→ **tableaux des produits**)
f_P = facteur de correction pour la charge P
f_ν = facteur de correction pour la viscosité de l'huile

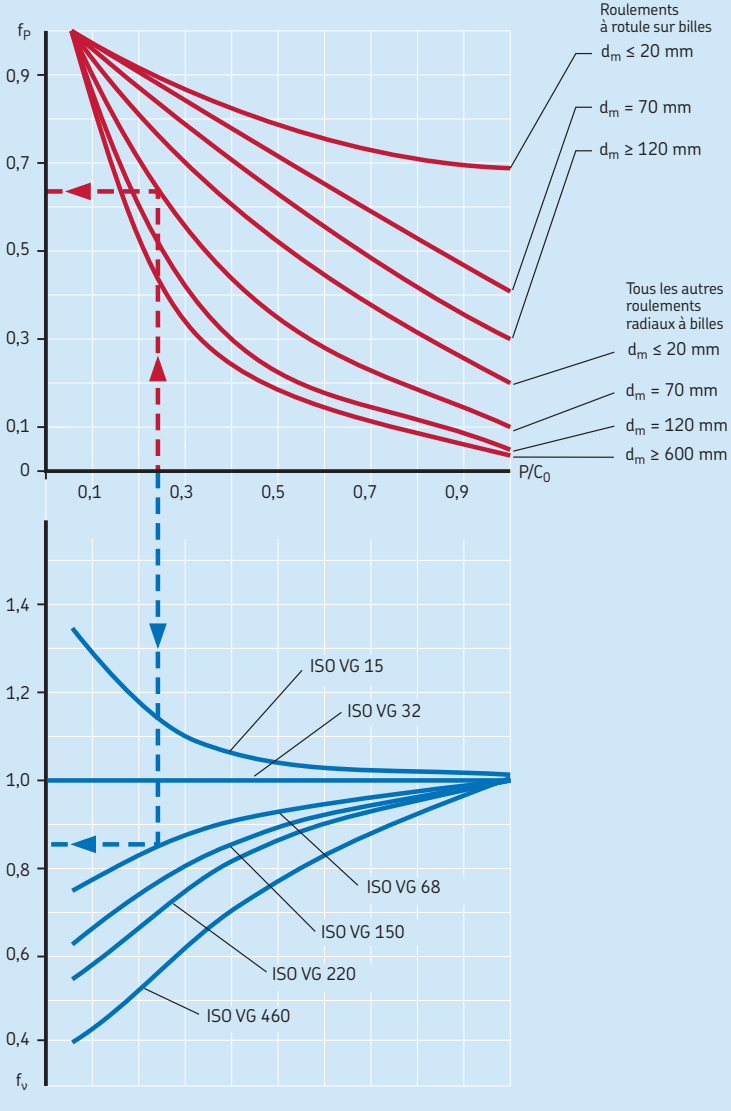
Lubrification à la graisse

Les valeurs du facteur de correction pour la charge (f_P) fournies dans les **diagrammes 2** à **5** sont également valables valables pour une lubrification à la graisse. En cas d'utilisation de graisses présentant une viscosité de l'huile de base comprise entre 100 et 200 mm^2/s à 40 °C, la valeur du facteur de correction pour la viscosité est $f_\nu = 1$. Pour d'autres viscosités de l'huile de base, la valeur de f_ν doit être comparée à la valeur de l'huile ISO VG 150. La vitesse de référence ajustée pour la lubrification à la graisse peut être estimée avec

$$n_{ar} = n_r f_P \frac{f_{\nu\ \text{viscosité réelle de l'huile de base}}}{f_{\nu\ \text{ISO VG150}}}$$

Diagramme 2

Facteurs de correction f_p et f_v pour les roulements radiaux à billes



D

Diagramme 3

Facteurs de correction f_p et f_v pour les roulements radiaux à rouleaux

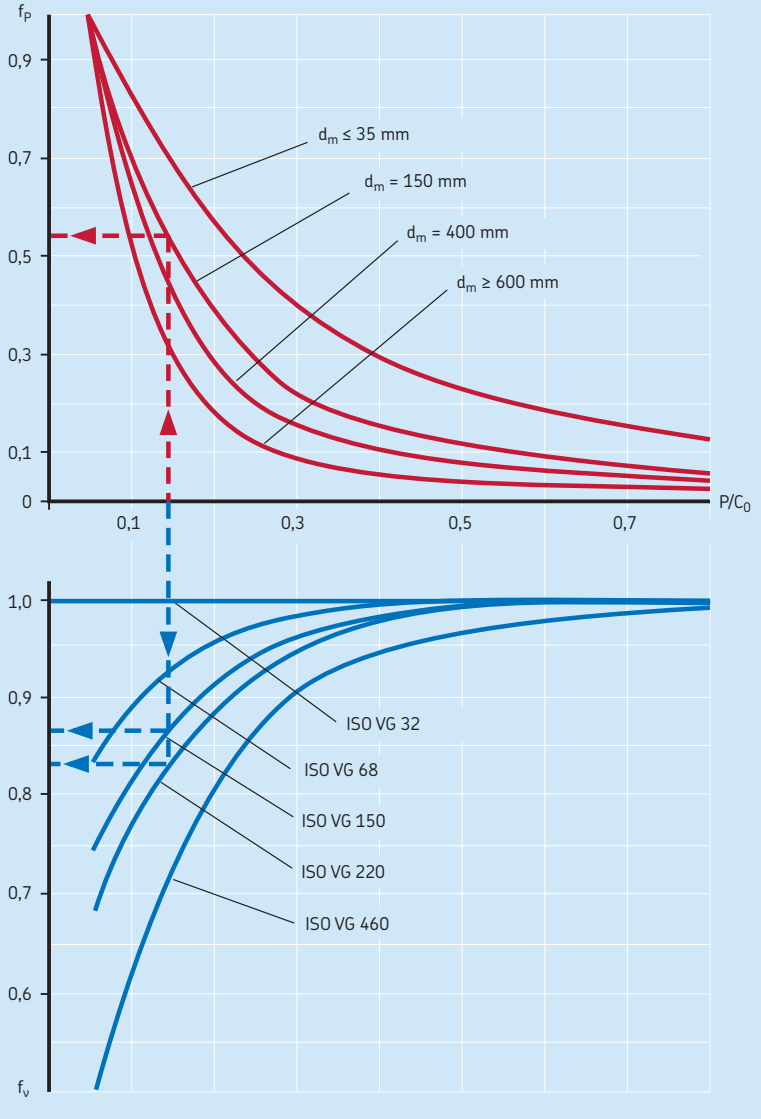
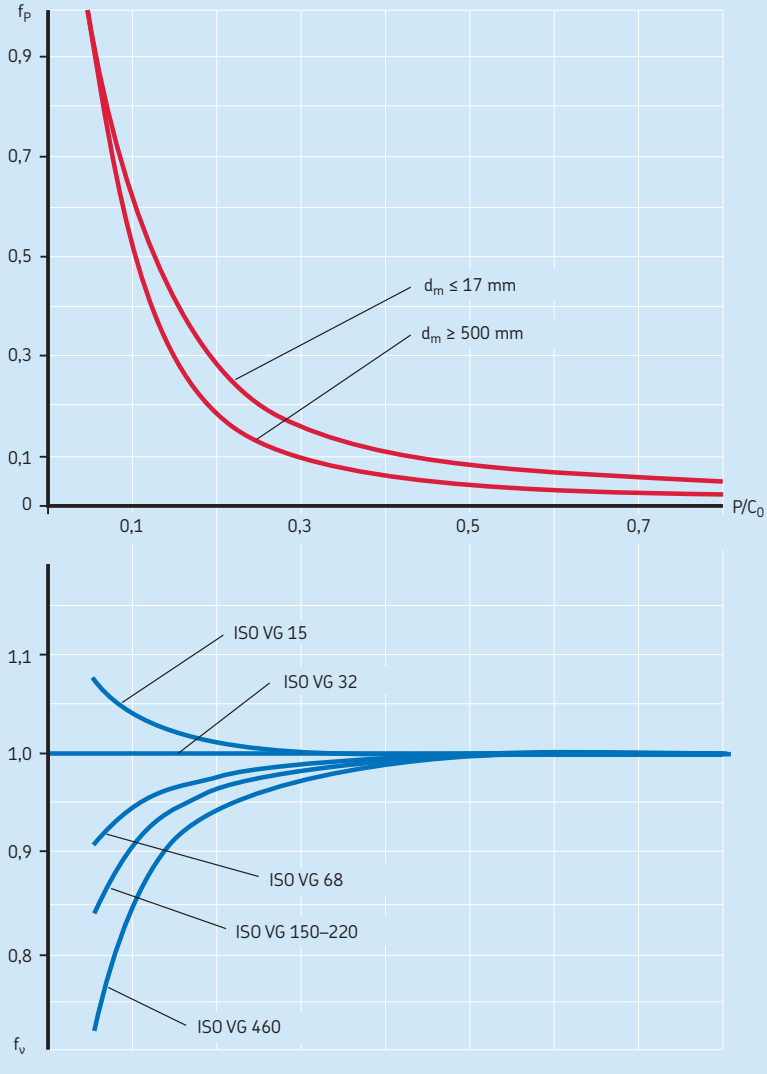


Diagramme 4

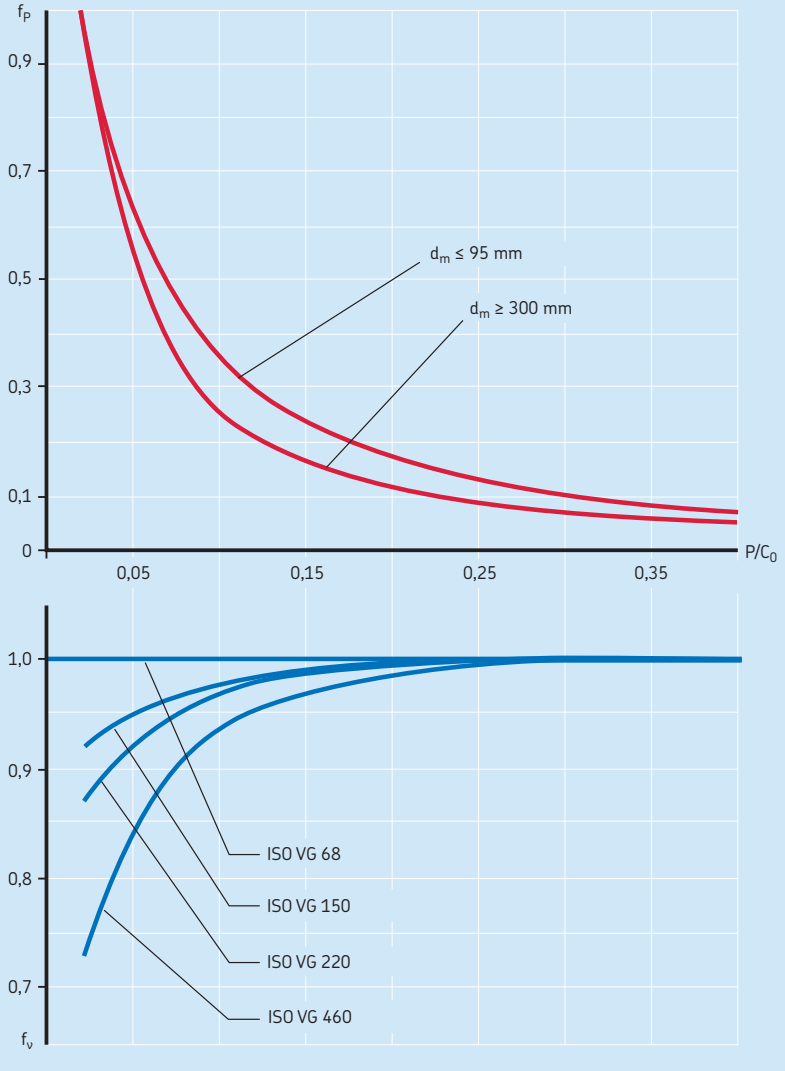
Facteurs de correction f_p et f_v pour les butées à billes



D

Diagramme 5

Facteurs de correction f_p et f_v pour les butées à rouleaux



Exemple 1

Un roulement rigide à billes SKF Explorer 6210 est lubrifié par bain d'huile. La viscosité de l'huile est de 68 mm^2/s à 40 °C, la charge $P = 0,24\ C_0$. Quelle est la vitesse de référence ajustée ?

Pour un roulement 6210 : $d_m = 0,5\ (50 + 90) = 70$ mm et $n_r = 15\ 000$ tr/min. Selon le **diagramme 2**, **page 121**, avec $d_m = 70$ mm et $P/C_0 = 0,24$, $f_P = 0,63$ et avec $P/C_0 = 0,24$ et ISO VG 68, $f_v = 0,85$.

$$n_{ar} = 15\ 000 \times 0,63 \times 0,85 = 8\ 030 \text{ tr/min}$$

Remarquez que la vitesse limite pour ce roulement est de 10 000 tr/min et donc supérieure à la vitesse de référence ajustée. Dans de tels cas, la plus faible des deux vitesses a le plus d'impact sur la durée de service du roulement. En général, des vitesses allant jusqu'à la vitesse de référence ajustée constituent des conditions favorables pour une durée de service plus longue du roulement. Des vitesses supérieures, jusqu'à la vitesse limite du roulement, peuvent en principe être adoptées après une évaluation approfondie des conditions de température spécifiques qui entourent le montage de roulements.

Exemple 2

Un roulement à rotule sur rouleaux SKF Explorer 22222 E lubrifié à la graisse est soumis à une charge $P = 0,15\ C_0$. La graisse présente une viscosité de l'huile de base de 220 mm^2/s à 40 °C. Quelle est la vitesse de référence ajustée ?

Pour un roulement 22222 E : $d_m = 0,5\ (110 + 200) = 155$ mm et $n_r = 3\ 000$ tr/min. Selon le **diagramme 3**, **page 122**, avec $d_m = 155$ mm et $P/C_0 = 0,15$, $f_P = 0,53$ et avec $P/C_0 = 0,15$ et ISO VG 220, $f_{v\ réel} = 0,83$; avec $P/C_0 = 0,15$ et ISO VG 150, $f_{v\ ISO\ VG150} = 0,87$.

$$n_{ar} = 3\ 000 \times 0,53 \times 0,83/0,87 = 1\ 520 \text{ tr/min}$$

Jusqu'à cette vitesse, les conditions thermiques du roulement sont généralement considérées comme normales. Des vitesses plus élevées, jusqu'à la vitesse limite de 4 000 tr/min, peuvent également être envisagées dans certaines circonstances. Ceci nécessite une évaluation de l'augmentation de la température de l'application, basée sur les conditions réelles de frottement et de refroidissement. Dans de tels cas, le lubrifiant, l'élimination de la chaleur, le jeu interne et la précision des portées du roulement doivent être vérifiés et adaptés pour supporter les vitesses plus élevées. Pour ces types d'évaluations, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Vitesses supérieures à la vitesse de référence

Comme mentionné dans l'exemple précédent, il est possible de faire tourner des roulements à des vitesses dépassant la vitesse de référence à condition que l'augmentation de la température de fonctionnement puisse être contrôlée et qu'elle n'ait pas d'impact négatif sur le roulement ou l'application.

Avant de faire fonctionner un roulement au-dessus de sa vitesse de référence, vérifiez que tous ses composants, y compris la(les) cage(s) et le(s) joint(s), puissent supporter l'augmentation des températures. Contrôlez également que les valeurs de jeu ou précharge et le lubrifiant peuvent résister à des températures plus élevées.

La température de fonctionnement peut être contrôlée si le frottement à l'intérieur du roulement peut être réduit ou si la chaleur peut être éliminée du montage de roulements.

Le frottement peut être réduit dans une certaine mesure par l'utilisation d'un système de lubrification optimisé qui applique de petites quantités soigneusement dosées de graisse ou d'huile.

L'élimination de la chaleur d'un montage de roulements peut être réalisée de plusieurs manières. Des solutions typiques pour refroidir l'huile dans des applications lubrifiées à l'huile sont, entre autres, des ventilateurs, des refroidisseurs, des auxiliaires et des systèmes de circulation d'huile (→ *Méthodes de lubrification à l'huile*, **page 262**).

Pour les roulements qui tolèrent un déplacement axial entre la bague et sa portée, il est important de vérifier qu'ils puissent se déplacer axialement dans des conditions réelles de fonctionnement. Dans certains cas, il peut également être nécessaire d'améliorer certains facteurs de limitation de la vitesse, par exemple la précision de rotation, les matériaux du roulement et la conception de la cage. Toute augmentation de la température du roulement réduit la viscosité et l'efficacité du lubrifiant, ce qui entrave sa capacité à maintenir un film hydrodynamique efficace.

Dans la plupart des cas, ceci augmente encore plus le frottement et la chaleur due à ce frottement. Lorsque l'augmentation des températures est telle que la bague intérieure devient beaucoup plus chaude que la bague extérieure, le jeu de fonctionnement dans le roulement peut diminuer au point de faire gripper le roulement. Toute augmentation de la vitesse au-dessus de la vitesse de référence signifie généralement que la différence de température entre les bagues intérieure et extérieure est supérieure à la normale. Par conséquent, un roulement présentant un jeu interne supérieur à celui initialement choisi peut être requis (→ *Jeu interne du roulement*, **page 149**). Il peut également être nécessaire d'examiner de plus près la répartition de température dans le roulement, ainsi que les limites de température de la cage et du lubrifiant. En effet, les températures à régime constant, supérieures à 70 °C, risquent de réduire leur durée de service (→ *Cages en polymère*, **page 153** et *Graisses de lubrification*, **page 244**).

Pour des évaluations spécifiques d'applications fonctionnant au-dessus de la vitesse de référence (thermique), veuillez contacter le service Applications Techniques SKF. En règle général, la vitesse limite du roulement doit être respectée même dans des conditions de frottement et de refroidissement optimales.

Vitesse limite

La vitesse limite (mécanique) est déterminée par des critères dont font partie la stabilité de forme ou la résistance de la cage, la lubrification des surfaces de guidage de la cage, les forces centrifuges et giratoires qui agissent sur les éléments roulants, la précision du palier et d'autres facteurs limiteurs de vitesse, tels que les joints et le lubrifiant pour les roulements étanches.

L'expérience indique que, même dans des conditions de charge et de frottement idéales, il existe des vitesses maximales à ne pas dépasser pour des raisons techniques ou économiques, dans la mesure où maintenir les conditions de fonctionnement stables implique des coûts importants.

Les vitesses limites indiquées dans les tableaux des produits sont valables pour les roulements de base. Dans les cas où la vitesse limite est supérieure à la vitesse de référence, des températures considérablement plus élevées que la valeur de référence peuvent apparaître. Dans ces conditions, des mesures appropriées peuvent être nécessaires (→ *Vitesses supérieures à la vitesse de référence*, **page 125**). Si ces mesures ne sont pas adéquates, le jeu interne du roulement et la précision des portées de l'arbre et du palier doivent être vérifiées et adaptées aux conditions de fonctionnement difficiles (→ *Tolérances pour le faux-rond radial total*, **page 200**).

La compatibilité des matériaux dans le montage de roulements doit également être prise en compte par rapport à la température et la durée de service (→ *Matériaux des roulements*, **page 150** et *Graisses de lubrification*, **page 244**). Lorsque la température de fonctionnement à régime constant est supérieure à la valeur maximale recommandée par la classe de stabilisation du matériau du roulement, c'est-à-dire 120 °C pour la classe SN (→ *Influence de la température de fonctionnement*, **page 82**), un roulement de classe de stabilisation supérieure peut être requis pour maintenir la contrainte de montage et le jeu interne du roulement.

Pour la lubrification à la graisse, d'autres facteurs doivent être pris en compte, tels que la lubrification des surfaces de guidage de la cage et la consistance de la graisse à la température de fonctionnement (→ *Lubrification à la graisse*, **page 242**).

Certains roulements à billes ouverts présentent un très faible frottement et les vitesses de référence indiquées peuvent être supérieures aux vitesses limites. La vitesse de référence ajustée doit donc être calculée et comparée à la vitesse limite. La plus faible des deux valeurs doit être utilisée.

Pour fonctionner correctement, en particulier à vitesses élevées, les roulements doivent être soumis à une certaine charge minimale. Pour des détails sur la charge minimale requise, reportez-vous à *Charges* dans le chapitre sur le produit concerné.

Dans certains cas spéciaux, par exemple pour certains roulements à rouleaux cylindriques, le choix d'une autre cage peut permettre de faire tourner les roulements à des vitesses supérieures à la vitesse limite pour le modèle standard indiquée dans les tableaux (→ *Vitesse admissible*, **tableau 9**, **page 600**).

En général, si la vitesse limite ne peut répondre aux exigences de l'application, il peut être nécessaire de modifier le roulement,

le système de lubrification ou l'application. Les modifications peuvent être, entre autres, l'amélioration de la précision de rotation du roulement ou de la dissipation de chaleur ou le changement de matériaux des cages, du lubrifiant ou de la méthode de lubrification.

Dans ce cas, contactez le service Applications Techniques SKF.

Cas spéciaux

Dans certaines applications, les limites de vitesse sont moins importantes selon d'autres critères.

Vitesses lentes

À des vitesses très lentes, il est très difficile pour un film lubrifiant élasto-hydrodynamique de se former dans les zones de contact entre les éléments roulants et les pistes. Dans ces applications, des lubrifiants contenant des additifs EP doivent être envisagés (→ *Lubrification à la graisse*, **page 242**). Une autre possibilité est d'utiliser des roulements Solid Oil (→ **page 1185**).

Mouvements oscillants

Avec ce type de mouvement, le sens de rotation change avant que le roulement n'ait réalisé un tour complet. La vitesse de rotation est nulle au point où le sens de rotation est inversé et un film lubrifiant hydrodynamique complet est impossible à maintenir. Par conséquent, SKF recommande d'utiliser un lubrifiant contenant un additif EP efficace pour maintenir un film lubrifiant capable de supporter les charges appliquées. Les roulements hybrides (→ **page 1219**) offrent de bonnes performances en cas de lubrification insuffisante et permettent donc d'obtenir des résultats satisfaisants dans des applications où se produisent des accélérations rapides, des décélérations et des inversions de charge (changements directionnels).

En général, il est impossible d'indiquer une limite ou une valeur nominale pour la vitesse des mouvements oscillants, car la limite supérieure n'est pas déterminée par l'équilibre thermique mais par les forces d'inertie qui apparaissent. À chaque inversion, l'inertie risque de faire glisser les éléments roulants sur une courte distance et de gripper les pistes. Les accélérations et décélérations dépendent de la masse des éléments roulants et de la cage, du type et de la quantité de lubrifiant, du jeu de fonctionnement et des charges agissant sur le roulement.

Génération de vibrations à vitesses élevées

Lorsque les roulements fonctionnent à des vitesses élevées, de hautes fréquences de rotation excessive sont générées dans le roulement et un bruit aigu peut apparaître. Ce qui est perçu comme un « bruit de roulement » est en fait l'effet audible des vibrations générées par le roulement et transmises par l'intermédiaire de la structure adjacente. La structure adjacente contribue également à l'atténuation ou l'amplification des caractéristiques sonores du montage. Pour résoudre les problèmes de bruits dans des applications de roulements à vitesses élevées, il est utile de prendre en considération les aspect supplémentaires suivants.

Excitation due à la variation du nombre d'éléments roulants chargés

Lorsqu'une charge radiale est appliquée à un roulement, le nombre d'éléments roulants supportant la charge varie légèrement pendant le fonctionnement, alternant entre 2–3–2–3. Ceci génère un déplacement dans la direction de la charge. Les vibrations qui résultent sont impossibles à éviter, mais peuvent être réduites grâce à l'application d'une précharge axiale pour charger tous les éléments roulants. Toutefois, ceci n'est pas possible pour les roulements à rouleaux cylindriques, à aiguilles et à rouleaux toroïdaux CARB et n'est pas recommandé pour les roulements à deux rangées.

Précision des éléments associés

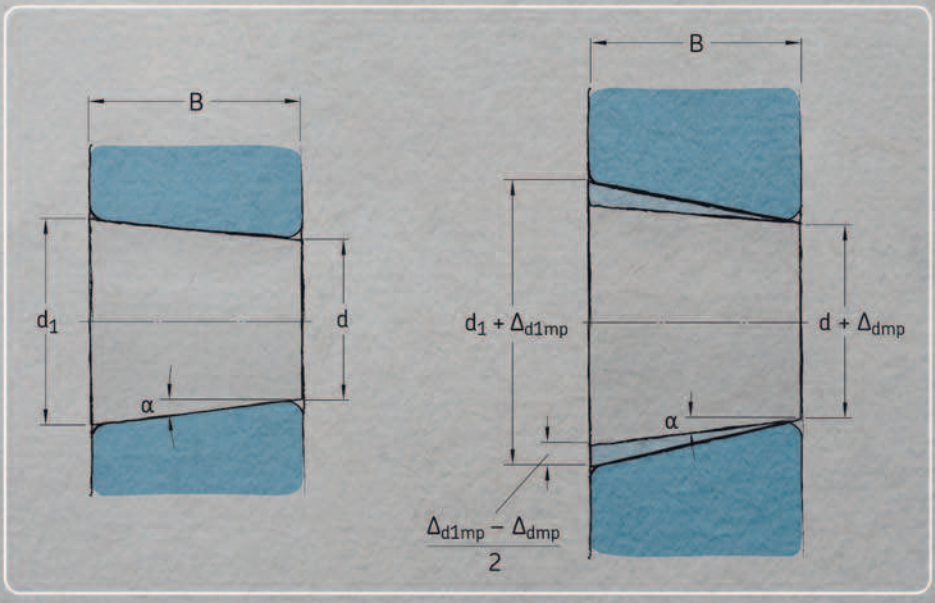
Dans le cas d'un ajustement serré, la bague du roulement prend la forme de la portée de l'arbre ou du logement dans le palier. Des déviations de forme peuvent être sources de vibrations lors du fonctionnement. Il est donc important d'usiner les portées et logements selon les tolérances requises (→ *Tolérances pour le faux-rond radial total*, **page 200**).

La présence de dommages locaux ou d'indentations sur les pistes causés par des polluants solides réduit également la précision de la microgéométrie des pistes et augmente les vibrations dans le roulement. Un haut degré de propreté du lubrifiant et une protection contre les polluants solides peuvent aider à réduire les problèmes de bruits des roulements dans une application.

Influence du roulement sur le niveau de vibrations de l'application

Dans de nombreuses applications, la rigidité du roulement est du même ordre que celle de la structure adjacente. Ceci permet de réduire les vibrations dans une application en remplaçant le roulement ou en réglant la précharge ou le jeu dans le montage de roulements. Les vibrations peuvent être réduites de trois manières :

- Élimination des vibrations d'excitation critiques de l'application.
- Minimisation des vibrations d'excitation critiques entre le composant excitant et les composants de résonance.
- Modification de la rigidité de la structure pour changer la fréquence critique.


B
d1
d
α
B
d1 + Δd1mp
d + Δdmp
α
Δd1mp − Δdmp
2

Notions spécifiques sur les roulements

Dimensions **132**
Dimensions des arrondis 132

Tolérances **132**
Symboles des tolérances 132
Identification des séries de diamètres . . . 132
Tableaux de tolérances 133
Dimensions limites des arrondis 133
Exemple 133

Jeu interne du roulement **149**

Matériaux pour roulements **150**
Matériaux pour bagues de roulement et éléments roulants 151
Aciers pour trempe à cœur 151
Aciers pour trempe par induction 151
Aciers de cémentation 151
Aciers inoxydables 151
Aciers résistants aux températures élevées 151
Céramique 152
Matériaux des cages 152
Cages embouties en métal 152
Cages usinées en métal (cages massives) 152
Cages en polymère 153
Cages en d'autres matériaux 155
Matériaux des joints 155
Caoutchouc acrylonitrile-butadiène . . 155
Caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné 156
Élastomère fluorocarboné 156
Attention 156
Consignes de sécurité pour l'élastomère fluorocarboné et le polytétrafluoréthylène 156
Polyuréthane 157
Lubrifiants 157
Revêtements 157

E

Dimensions

Pour obtenir des informations sur les principales dimensions d'un roulement, reportez-vous à *Dimensions d'encombrement* (→ **page 40**).

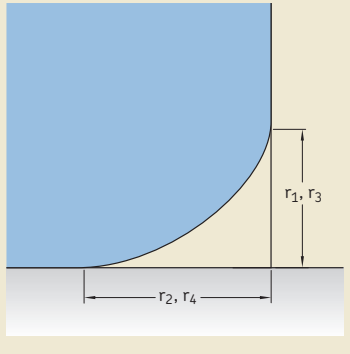
Dimensions des arrondis

Les valeurs minimales pour les dimensions des arrondis (→ **fig. 1**) dans le sens radial (r_1, r_3) et dans le sens axial (r_2, r_4) sont indiquées dans les tableaux des produits. Ces valeurs sont conformes aux plans généraux listés dans les normes suivantes :

- ISO 15, ISO 12043 et ISO 12044 pour les roulements radiaux
- ISO 355 pour les roulements radiaux à rouleaux coniques
- ISO 104 pour les butées

Les limites maximales de dimensions des arrondis, importantes pour le dimensionnement des rayons de congés, sont conformes à ISO 582 (→ *Tolérances*).

Fig. 1



Tolérances

La précision dimensionnelle et de rotation des roulements a été normalisée au niveau international. En plus des tolérances normales, les normes ISO couvrent également des tolérances plus étroites, telles que :

- la classe de tolérances 6, correspondant à la classe de tolérances SKF P6
- la classe de tolérances 5, correspondant à la classe de tolérances SKF P5

Pour les applications spéciales telles que les broches de machines-outils, SKF fabrique également des roulements de précision supérieure. Cela inclut les classes de tolérances P4, P4A, PA9A, SP et UP. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Roulements de Super Précision* (→ skf.com/super-precision).

Pour des informations sur les tolérances de chaque type de roulement, reportez-vous à *Tolérances* dans le chapitre sur le produit en question. Les roulements présentant une précision supérieure à Normale sont généralement identifiés par un suffixe de désignation indiquant la classe de tolérances.

Symboles des tolérances

Les symboles des tolérances et leurs définitions sont présentés dans le **tableau 1** (→ **page 134**).

Identification des séries de diamètres

Les tolérances de variation des diamètres d'alésage et extérieur V_{dp} et V_{Dp} pour les roulements en cotes métriques (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139** – à l'exception des roulements à rouleaux coniques) ne sont pas universellement valables pour toutes les séries de diamètres. Pour déterminer la série de diamètres d'un roulement radial, reportez-vous au **tableau 2** (→ **page 136**).

Tableaux de tolérances

Les tolérances effectives sont indiquées dans les tableaux mentionnés ci-après :

- Tolérances normales pour les roulements radiaux, à l'exception des roulements à rouleaux coniques (→ **tableau 3**, **page 137**)
- Tolérances de classe P6 pour les roulements radiaux, à l'exception des roulements à rouleaux coniques (→ **tableau 4**, **page 138**)
- Tolérances de classe P5 pour les roulements radiaux, à l'exception des roulements à rouleaux coniques (→ **tableau 5**, **page 139**)
- Tolérances normales et de classe CL7C pour les roulements à rouleaux coniques en cotes métriques (→ **tableau 6**, **page 140**)
- Tolérances de classe CLN pour les roulements à rouleaux coniques en cotes métriques (→ **tableau 7**, **page 141**)
- Tolérances de classe P5 pour les roulements à rouleaux coniques en cotes métriques (→ **tableau 8**, **page 142**)
- Tolérances pour les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces (→ **tableau 9**, **page 143**)
- Tolérances pour les butées (→ **tableau 10**, **page 144**)
- Tolérances normales et de classes P6 et P5 pour alésage conique, conicité 1:12 (→ **tableau 11**, **page 145**)
- Tolérances normales pour alésage conique, conicité 1:30 (→ **tableau 12**, **page 146**)

Lorsqu'elles sont normalisées, les valeurs sont conformes à ISO 492, ISO 199 et ANSI/ABMA Std 19.2.

Dimensions limites des arrondis

Pour éviter un dimensionnement incorrect des congés sur les pièces adjacentes aux roulements et pour faciliter le calcul des systèmes de fixation des roulements par segments d'arrêt, les valeurs maximales des arrondis (→ **fig. 2**) correspondant aux dimensions minimales données (→ **tableaux des produits**) se trouvent dans les tableaux suivants :

- dimensions limites des arrondis pour roulements radiaux et butées en cotes métriques, à l'exception des roulements à rouleaux coniques (→ **tableau 13**, **page 147**)
- dimensions limites des arrondis pour les roulements radiaux à rouleaux coniques en cotes métriques (→ **tableau 14**, **page 147**)
- dimensions limites des arrondis pour les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces (→ **tableau 15**, **page 148**)

Les limites pour les roulements en cotes métriques sont conformes à ISO 582. Les limites pour les roulements à rouleaux coniques en cotes pouces, qui diffèrent considérablement de celles pour les roulements en cotes métriques, sont décrites dans la norme ANSI/ABMA 19.2, mais ne sont pas normalisées.

Exemple

Quelle est la plus grande valeur radiale ($r_{1\,max}$) pour l'arrondi d'un roulement rigide à billes 6211 ? Selon le tableau des produits (→ **page 328**), $r_{1\,min}$ = 1,5 mm et d = 55 mm.

Selon le **tableau 13** (→ **page 147**) avec $r_{s\,min}$ = 1,5 mm et d < 120 mm, la valeur radiale la plus grande $r_{1\,max}$ = 2,3 mm.

Fig. 2

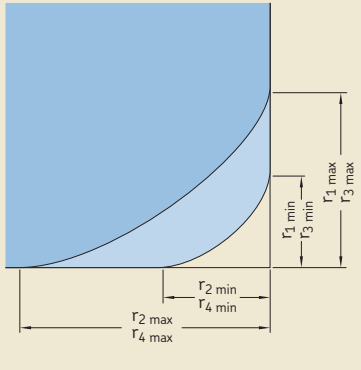


Tableau 1

Symboles des tolérances

Symbole des tolérances	Définition
	Diamètre d'alésage
d	Diamètre d'alésage nominal
d_s	Diamètre d'alésage isolé
d_{mp}	**1** Diamètre d'alésage moyen ; moyenne arithmétique entre le plus grand et le plus petit des diamètres d'alésage isolés dans un plan **2** Diamètre moyen côté petit diamètre d'un alésage conique ; moyenne arithmétique entre le plus grand et le plus petit des diamètres isolés
Δ_{ds}	Écart du diamètre d'alésage isolé par rapport au diamètre d'alésage nominal ($\Delta_{ds} = d_s - d$)
Δ_{dmp}	Écart du diamètre d'alésage moyen par rapport au diamètre nominal ($\Delta_{dmp} = d_{mp} - d$)
V_{dp}	Variation de diamètre d'alésage ; différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres d'alésage isolés dans un plan
V_{dmp}	Variation de diamètre d'alésage moyen ; différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres d'alésage moyens
d_1	Diamètre nominal côté grand diamètre d'un alésage conique
d_{1mp}	Diamètre moyen côté grand diamètre d'un alésage conique ; moyenne arithmétique entre le plus grand et le plus petit des diamètres d'alésage isolés
Δ_{d1mp}	Différence entre le diamètre d'alésage moyen côté grand diamètre d'un alésage conique et le diamètre nominal ($\Delta_{d1mp} = d_{1mp} - d_1$)
	Diamètre extérieur
D	Diamètre extérieur nominal
D_s	Diamètre extérieur isolé
D_{mp}	Diamètre extérieur moyen ; moyenne arithmétique entre le plus grand et le plus petit des diamètres extérieurs isolés dans un plan
Δ_{Ds}	Écart du diamètre extérieur isolé par rapport au diamètre nominal ($\Delta_{Ds} = D_s - D$)
Δ_{Dmp}	Écart du diamètre extérieur moyen par rapport au diamètre nominal ($\Delta_{Dmp} = D_{mp} - D$)
V_{Dp}	Variation du diamètre extérieur ; différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres extérieurs isolés dans un plan
V_{Dmp}	Variation du diamètre extérieur moyen ; différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres extérieurs moyens
	Limites des valeurs d'arrondis
r_s	Dimension d'arrondi isolé
$r_{s\,min}$	Plus petite dimension d'arrondi isolé de r_s, r_1, r_2, r_3, r_4 ...
r_1, r_3	Dimensions d'arrondi dans le sens radial
r_2, r_4	Dimensions d'arrondi dans le sens axial

Tableau 1 (suite)

Symboles des tolérances

Symbole des tolérances	Définition
	Largeur ou hauteur
B, C	Largeur nominale d'une bague intérieure et d'une bague extérieure, respectivement
B_s, C_s	Largeur isolée d'une bague intérieure et d'une bague extérieure, respectivement
B_{1s}, C_{1s}	Largeur isolée d'une bague intérieure et d'une bague extérieure, respectivement, d'un roulement spécialement fabriqué pour un montage apparié[1)]
Δ_{Bs}, Δ_{Cs}	Écart d'une largeur isolée de bague intérieure ou de bague extérieure par rapport à la largeur nominale ($\Delta_{Bs} = B_s - B$; $\Delta_{Cs} = C_s - C$; $\Delta_{B1s} = B_{1s} - B_1$; $\Delta_{C1s} = C_{1s} - C_1$)
V_{Bs}, V_{Cs}	Variation de largeur de bague ; différence entre la plus grande et la plus petite des largeurs isolées d'une bague intérieure et d'une bague extérieure, respectivement
T	**1** Largeur nominale (largeur d'appui) d'un roulement à rouleaux coniques ; distance entre la face d'appui de la bague intérieure (cône) et de celle de la bague extérieure (cuvette) **2** Hauteur nominale H d'une butée à simple effet (sauf butée à rotule sur rouleaux → T_4)
T_1	**1** Largeur nominale d'un ensemble cône et cuvette étalon dans un roulement à rouleaux coniques **2** Hauteur nominale H_1 d'une butée à billes à simple effet avec contreplaque
T_2	**1** Largeur nominale d'un ensemble cuvette et cône étalon dans un roulement à rouleaux coniques **2** Hauteur nominale H d'une butée à double effet
T_3	Hauteur nominale H_1 d'une butée à billes à double effet avec contreplaques
T_4	Hauteur nominale H d'une butée à rotule sur rouleaux
Δ_{Ts}	**1** Écart de la largeur isolée effective d'un roulement à rouleaux coniques par rapport à la largeur nominale **2** Écart de hauteur d'une butée à simple effet par rapport à la hauteur nominale (sauf butée à rotule sur rouleaux → Δ_{T4s})
Δ_{T1s}	**1** Écart d'une largeur isolée effective d'un cône par rapport à la largeur nominale **2** Écart de hauteur d'une butée à billes à simple effet avec contreplaque par rapport à la hauteur nominale
Δ_{T2s}	**1** Écart d'une largeur isolée effective d'une cuvette par rapport à la largeur nominale **2** Écart de hauteur d'une butée à double effet par rapport à la hauteur nominale
Δ_{T3s}	Écart de hauteur d'une butée à billes à double effet avec contreplaque par rapport à la hauteur nominale
Δ_{T4s}	Écart de hauteur d'une butée à rotule sur rouleaux par rapport à la hauteur nominale
	Précision de rotation
K_{ia}, K_{ea}	Faux-rond radial de la bague intérieure et la bague extérieure, respectivement, d'un roulement assemblé
S_d	Faux-rond axial de la face de référence de la bague intérieure par rapport à l'alésage
S_D	Erreur d'orthogonalité ; erreur d'orthogonalité de la surface cylindrique extérieure par rapport à la face latérale de la bague extérieure
S_{ia}, S_{ea}	Faux-rond axial de la bague intérieure et la bague extérieure, respectivement, d'un roulement assemblé
S_i, S_e	Variation d'épaisseur mesurée entre le milieu de la piste de roulement et la face de référence d'une rondelle-arbre et d'une rondelle-logement, respectivement (faux-rond axial)

1) Non valable pour des roulements à billes à contact oblique à appariement universel.

E

Tableau 2

Série de diamètres (roulements radiaux)

Type de roulement	Série de diamètres 7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4
Roulements rigides à billes[1]	617, 618, 619 627, 628 637, 638, 639	60 160, 161 630	2, 3 42, 43 62, 63, 64, 622, 623
Roulements à billes à contact oblique		70	32, 33 72, 73 QJ 2, QJ 3
Roulements à rotule sur billes[2]	139	10, 130	12, 13, 112 22, 23
Roulements à rouleaux cylindriques		NU 10, 20 NJ 10	NU 2, 3, 4, 12, 22, 23 NJ 2, 3, 4, 22, 23 NUP 2, 3, 22, 23 N 2, 3
Roulements à aiguilles	NA 48, 49, 69		
Roulement à rouleaux cylindriques à éléments jointifs	NCF 18, 19, 28, 29 NNC 48, 49 NNCF 48, 49 NNCL 48, 49	NCF 30 NNF 50 NNCF 50	NCF 22 NJG 23
Roulements à rotule sur rouleaux	238, 239 248, 249	230, 231 240, 241	222, 232 213, 223
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	C 39, 49, 59, 69	C 30, 31 C 40, 41	C 22, 23 C 32

[1] Les roulements 604, 607, 608, 609 appartiennent à la série de diamètres 0, les roulements 623, 624, 625, 626, 627, 628 et 629 à la série 2 et les roulements 634, 635 et 638 à la série 3

[2] Le roulement 108 appartient à la série de diamètres 0, les roulements 126, 127 et 129 à la série 2 et le roulement 135 à la série 3

Tableau 3

Tolérances normales pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d		Δ_{dmp} [1]		V_{dp} Série de diamètres			V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}
				7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4							
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.
mm		µm		µm			µm	µm		µm		µm	µm
–	2,5	0	–8	10	8	6	6	0	–40	–	–	12	10
2,5	10	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	15	10
10	18	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	20	10
18	30	0	–10	13	10	8	8	0	–120	0	–250	20	13
30	50	0	–12	15	12	9	9	0	–120	0	–250	20	15
50	80	0	–15	19	19	11	11	0	–150	0	–380	25	20
80	120	0	–20	25	25	15	15	0	–200	0	–380	25	25
120	180	0	–25	31	31	19	19	0	–250	0	–500	30	30
180	250	0	–30	38	38	23	23	0	–300	0	–500	30	40
250	315	0	–35	44	44	26	26	0	–350	0	–500	35	50
315	400	0	–40	50	50	30	30	0	–400	0	–630	40	60
400	500	0	–45	56	56	34	34	0	–450	0	–630	50	65
500	630	0	–50	63	63	38	38	0	–500	0	–800	60	70
630	800	0	–75	–	–	–	–	0	–750	–	–	70	80
800	1 000	0	–100	–	–	–	–	0	–1 000	–	–	80	90
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	0	–1 250	–	–	100	100
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	0	–1 600	–	–	120	120
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	0	–2 000	–	–	140	140

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp} [2] Série de diamètres			Roulements avec dispositif d'étanchéité [3] V_{Dmp} [2]	Δ_{Cs}, Δ_{C1s}, V_{Cs}	K_{ea}
				7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4			
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.		max.
mm		µm		µm			µm		µm
2,5	18	0	–8	10	8	6	10	6	Valeurs identiques à celles de la bague intérieure du même roulement.	15
18	30	0	–9	12	9	7	12	7		15
30	50	0	–11	14	11	8	16	8		20
50	80	0	–13	16	13	10	20	10		25
80	120	0	–15	19	19	11	26	11		35
120	150	0	–18	23	23	14	30	14		40
150	180	0	–25	31	31	19	38	19		45
180	250	0	–30	38	38	23	–	23		50
250	315	0	–35	44	44	26	–	26		60
315	400	0	–40	50	50	30	–	30		70
400	500	0	–45	56	56	34	–	34		80
500	630	0	–50	63	63	38	–	38		100
630	800	0	–75	94	94	55	–	55		120
800	1 000	0	–100	125	125	75	–	75		140
1 000	1 250	0	–125	–	–	–	–	–		160
1 250	1 600	0	–160	–	–	–	–	–		190
1 600	2 000	0	–200	–	–	–	–	–		220
2 000	2 500	0	–250	–	–	–	–	–		250

[1] Tolérances des alésages coniques (→ **tableau 11**, **page 145** et **tableau 12**, **page 146**).
[2] Valable pour les roulements avant montage avec les segments d'arrêt retirés.
[3] Valable uniquement pour les roulements des séries de diamètres 2 et 3.

E

Tableau 4

Tolérances de classe P6 pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d		Δ_{dmp} [1]		V_{dp} Série de diamètres			V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}
				7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4							
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.
mm		µm		µm			µm	µm		µm		µm	µm
–	2,5	0	–7	9	7	5	5	0	–40	–	–	12	5
2,5	10	0	–7	9	7	5	5	0	–120	0	–250	15	6
10	18	0	–7	9	7	5	5	0	–120	0	–250	20	7
18	30	0	–8	10	8	6	6	0	–120	0	–250	20	8
30	50	0	–10	13	10	8	8	0	–120	0	–250	20	10
50	80	0	–12	15	15	9	9	0	–150	0	–380	25	10
80	120	0	–15	19	19	11	11	0	–200	0	–380	25	13
120	180	0	–18	23	23	14	14	0	–250	0	–500	30	18
180	250	0	–22	28	28	17	17	0	–300	0	–500	30	20
250	315	0	–25	31	31	19	19	0	–350	0	–500	35	25
315	400	0	–30	38	38	23	23	0	–400	0	–630	40	30
400	500	0	–35	44	44	26	26	0	–450	0	–630	45	35
500	630	0	–40	50	50	30	30	0	–500	0	–800	50	40
630	800	0	–50	–	–	–	–	0	–750	–	–	55	45
800	1 000	0	–60	–	–	–	–	0	–1 000	–	–	60	50
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	0	–1 250	–	–	70	60
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	0	–1 600	–	–	70	70
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	0	–2 000	–	–	80	80

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp} Série de diamètres			Roulements avec dispositif d'étanchéité [3]	V_{Dmp} [2]	Δ_{Cs}, Δ_{C1s}, V_{Cs}	K_{ea}
				7, 8, 9	0, 1	2, 3, 4				
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	max.		max.
mm		µm		µm			µm	µm		µm
2,5	18	0	–7	9	7	5	9	5	Valeurs identiques à celles de la bague intérieure du même roulement.	8
18	30	0	–8	10	8	6	10	6		9
30	50	0	–9	11	9	7	13	7		10
50	80	0	–11	14	11	8	16	8		13
80	120	0	–13	16	16	10	20	10		18
120	150	0	–15	19	19	11	25	11		20
150	180	0	–18	23	23	14	30	14		23
180	250	0	–20	25	25	15	–	15		25
250	315	0	–25	31	31	19	–	19		30
315	400	0	–28	35	35	21	–	21		35
400	500	0	–33	41	41	25	–	25		40
500	630	0	–38	48	48	29	–	29		50
630	800	0	–45	56	56	34	–	34		60
800	1 000	0	–60	75	75	45	–	45		75
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	–	–		85
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	–	–		100
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	–	–		100
2 000	2 500	0	–135	–	–	–	–	–		120

[1] Tolérances pour les alésages coniques (→ **tableau 11, page 145**).
[2] Valable pour les roulements avant montage avec les segments d'arrêt retirés.
[3] Valable uniquement pour les roulements des séries de diamètres 0, 1, 2 et 3.

Tableau 5

Tolérances de classe P5 pour roulements radiaux, sauf roulements à rouleaux coniques

Bague intérieure

d		Δ_{dmp}		V_{dp} Série de diamètres 7, 8, 9	V_{dp} Série de diamètres 0, 1, 2, 3, 4	V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{B1s}		V_{Bs}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [1]
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.
mm		µm		µm		µm	µm		µm		µm	µm	µm	µm
–	2,5	0	–5	5	4	3	0	–40	0	–250	5	4	7	7
2,5	10	0	–5	5	4	3	0	–40	0	–250	5	4	7	7
10	18	0	–5	5	4	3	0	–80	0	–250	5	4	7	7
18	30	0	–6	6	5	3	0	–120	0	–250	5	4	8	8
30	50	0	–8	8	6	4	0	–120	0	–250	5	5	8	8
50	80	0	–9	9	7	5	0	–150	0	–250	6	5	8	8
80	120	0	–10	10	8	5	0	–200	0	–380	7	6	9	9
120	180	0	–13	13	10	7	0	–250	0	–380	8	8	10	10
180	250	0	–15	15	12	8	0	–300	0	–500	10	10	11	13
250	315	0	–18	18	14	9	0	–350	0	–500	13	13	13	15
315	400	0	–23	23	18	1	0	–400	0	–630	15	15	15	20
400	500	0	–28	28	21	1	0	–450	0	–630	18	17	18	23
500	630	0	–35	35	26	1	0	–500	0	–800	20	19	20	25
630	800	0	–45	–	–	–	0	–750	–	–	26	22	26	30
800	1 000	0	–60	–	–	–	0	–1 000	–	–	32	26	32	30
1 000	1 250	0	–75	–	–	–	0	–1 250	–	–	38	30	38	30
1 250	1 600	0	–90	–	–	–	0	–1 600	–	–	45	35	45	30
1 600	2 000	0	–115	–	–	–	0	–2 000	–	–	55	40	55	30

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp} Série de diamètres 7, 8, 9	V_{Dp} Série de diamètres 0, 1, 2, 3, 4	V_{Dmp} [2]	Δ_{Cs}, Δ_{C1s}	V_{Cs}	K_{ea}	S_D	S_{ea} [1]
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.		max.	max.	max.	max.
mm		µm		µm		µm		µm	µm	µm	µm
2,5	18	0	–5	5	4	3	Valeurs identiques à celles de la bague intérieure du même roulement.	5	5	8	8
18	30	0	–6	6	5	3		5	6	8	8
30	50	0	–7	7	5	4		5	7	8	8
50	80	0	–9	9	7	5		6	8	8	10
80	120	0	–10	10	8	5		8	10	9	11
120	150	0	–11	11	8	6		8	11	10	13
150	180	0	–13	13	10	7		8	13	10	14
180	250	0	–15	15	11	8		10	15	11	15
250	315	0	–18	18	14	9		11	18	13	18
315	400	0	–20	20	15	10		13	20	13	20
400	500	0	–23	23	17	12		15	23	15	23
500	630	0	–28	28	21	14		18	25	18	25
630	800	0	–35	35	26	18		20	30	20	30
800	1 000	0	–50	50	29	25		25	35	25	35
1 000	1 250	0	–63	–	–	–		30	40	30	45
1 250	1 600	0	–80	–	–	–		35	45	35	55
1 600	2 000	0	–100	–	–	–		38	55	40	55
2 000	2 500	0	–125	–	–	–		45	65	50	55

[1] Valable uniquement pour les roulements rigides à billes et les roulements à billes à contact oblique.
[2] Non valable pour les roulements avec dispositif d'étanchéité.

E

Tableau 6

Tolérances normales et de classe CL7C pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Bague intérieure, largeur de roulement et largeurs de bagues

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		K_{ia} Classes de tolérances Normale	CL7C	Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}	
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	µm	µm		µm		µm		µm		µm	
10	**18**	0	–12	12	9	0	–120	15	7	+200	0	+100	0	+100	0
18	**30**	0	–12	12	9	0	–120	18	8	+200	0	+100	0	+100	0
30	**50**	0	–12	12	9	0	–120	20	10	+200	0	+100	0	+100	0
50	**80**	0	–15	15	11	0	–150	25	10	+200	0	+100	0	+100	0
80	**120**	0	–20	20	15	0	–200	30	13	+200	–200	+100	–100	+100	–100
120	**180**	0	–25	25	19	0	–250	35	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
180	**250**	0	–30	30	23	0	–300	50	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
250	**315**	0	–35	35	26	0	–350	60	–	+350	–250	+150	–150	+200	–100
315	**400**	0	–40	40	30	0	–400	70	–	+400	–400	+200	–200	+200	–200

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	Δ_{Cs}	K_{ea} Classes de tolérances Normale	CL7C
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.		max.	max.
mm		µm		µm	µm		µm	
18	**30**	0	–12	12	9	Valeurs	18	9
30	**50**	0	–14	14	11	identiques	20	10
50	**80**	0	–16	16	12	à celles de la bague	25	13
80	**120**	0	–18	18	14	intérieure	35	18
120	**150**	0	–20	20	15	du même	40	20
150	**180**	0	–25	25	19	roulement.	45	23
180	**250**	0	–30	30	23		50	–
250	**315**	0	–35	35	26		60	–
315	**400**	0	–40	40	30		70	–
400	**500**	0	–45	45	34		80	–
500	**630**	0	–50	60	38		100	–
630	**800**	0	–75	80	55		120	–

Tableau 7

Classe de tolérances CLN pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Bague intérieure, largeur de roulement et largeurs de bagues

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		Δ_{Cs}		K_{ia}	Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}	
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	µm	µm		µm		µm	µm		µm		µm	
10	**18**	0	–12	12	9	0	–50	0	–100	15	+100	0	+50	0	+50	0
18	**30**	0	–12	12	9	0	–50	0	–100	18	+100	0	+50	0	+50	0
30	**50**	0	–12	12	9	0	–50	0	–100	20	+100	0	+50	0	+50	0
50	**80**	0	–15	15	11	0	–50	0	–100	25	+100	0	+50	0	+50	0
80	**120**	0	–20	20	15	0	–50	0	–100	30	+100	0	+50	0	+50	0
120	**180**	0	–25	25	19	0	–50	0	–100	35	+150	0	+50	0	+100	0
180	**250**	0	–30	30	23	0	–50	0	–100	50	+150	0	+50	0	+100	0
250	**315**	0	–35	35	26	0	–50	0	–100	60	+200	0	+100	0	+100	0
315	**400**	0	–40	40	30	0	–50	0	–100	70	+200	0	+100	0	+100	0

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{DMp}	K_{ea}
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.
mm		µm		µm	µm	µm
18	**30**	0	–12	12	9	18
30	**50**	0	–14	14	11	20
50	**80**	0	–16	16	12	25
80	**120**	0	–18	18	14	35
120	**150**	0	–20	20	15	40
150	**180**	0	–25	25	19	45
180	**250**	0	–30	30	23	50
250	**315**	0	–35	35	26	60
315	**400**	0	–40	40	30	70
400	**500**	0	–45	45	34	80
500	**630**	0	–50	50	38	100

Tableau 8

Tolérances de classe P5 pour roulements à rouleaux coniques en cotes métriques

Largeur de la bague intérieure et du roulement

d		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	Δ_{Bs}		K_{ia}	V_{dp}	Δ_{Ts}	
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.	max.	max.	sup.	inf.
mm		µm		µm	µm	µm		µm	µm	µm	
10	**18**	0	–7	5	5	0	–200	5	7	+200	–200
18	**30**	0	–8	6	5	0	–200	5	8	+200	–200
30	**50**	0	–10	8	5	0	–240	6	8	+200	–200
50	**80**	0	–12	9	6	0	–300	7	8	+200	–200
80	**120**	0	–15	11	8	0	–400	8	9	+200	–200
120	**180**	0	–18	14	9	0	–500	11	10	+350	–250
180	**250**	0	–22	17	11	0	–600	13	11	+350	–250
250	**315**	0	–25	19	13	0	–700	16	13	+350	–250
315	**400**	0	–30	23	15	0	–800	19	15	+400	–400

Bague extérieure

D		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	Δ_{Cs}	K_{ea}	S_D
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.		max.	max.
mm		µm		µm	µm		µm	µm
18	**30**	0	–8	6	5	Valeurs identiques à celles de la bague intérieure du même roulement.	6	8
30	**50**	0	–9	7	5		7	8
50	**80**	0	–11	8	6		8	8
80	**120**	0	–13	10	7		10	9
120	**150**	0	–15	11	8		11	10
150	**180**	0	–18	14	9		13	10
180	**250**	0	–20	15	10		15	11
250	**315**	0	–25	19	13		18	13
315	**400**	0	–28	22	14		20	13
400	**500**	0	–33	25	17		23	15
500	**630**	0	–38	29	19		25	18

Tableau 9

Tolérances pour roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Bague intérieure

d		Δ_{ds}			
		Classes de tolérances			
		Normale, CL2		CL3, CL0	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	
–	**76,2**	+13	0	+13	0
76,2	**101,6**	+25	0	+13	0
101,6	**266,7**	+25	0	+13	0
266,7	**304,8**	+25	0	+13	0
304,8	**609,6**	+51	0	+25	0
609,6	**914,4**	+76	0	+38	0

Bague extérieure

D		Δ_{Ds}				K_{ia}, K_{ea}, S_{ia}, S_{ea}			
		Classes de tolérances				Classes de tolérances			
		Normale, CL2		CL3, CL0		Normale	CL2	CL3	CL0
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.
mm		µm		µm		µm			
–	**304,8**	+25	0	+13	0	51	38	8	4
304,8	**609,6**	+51	0	+25	0	51	38	18	9
609,6	**914,4**	+76	0	+38	0	76	51	51	26
914,4	**1 219,2**	+102	0	+51	0	76	–	76	38
1 219,2	–	+127	0	+76	0	76	–	76	–

Largeur d'appui de roulement à une rangée

d		D		Δ_{Ts}					
				Classes de tolérances					
				Normale		CL2		CL3, CL0	
sup. à	incl.	sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		mm		µm		µm		µm	
–	**101,6**	–	–	+203	0	+203	0	+203	–203
101,6	**266,7**	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
266,7	**304,8**	–	–	+356	–254	+203	0	+203	–203
304,8	**609,6**	–	**508**	+381	–381	+381	–381	+203	–203
304,8	**609,6**	**508**	–	+381	–381	+381	–381	+381	–381
609,6	–	–	–	+381	–381	–	–	+381	–381

E

Tableau 10

Tolérances pour butées

Diamètre nominal d, D		Rondelle-arbre Classes de tolérances Normale, P6, P5			Classes de tolérances Normale	P6	P5	Rondelle-logement Classes de tolérances Normale, P6, P5			
		Δ_{dmp}		V_{dp}	S_i [1]	S_i [1]	S_i [1]	Δ_{Dmp}		V_{Dp}	S_e
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	max.	max.	max.	sup.	inf.	max.	max.
mm		µm		µm	µm	µm	µm	µm		µm	
–	18	0	–8	6	10	5	3	0	–11	8	Valeurs identiques à celles de la rondelle-arbre du même roulement.
18	30	0	–10	8	10	5	3	0	–13	10	
30	50	0	–12	9	10	6	3	0	–16	12	
50	80	0	–15	11	10	7	4	0	–19	14	
80	120	0	–20	15	15	8	4	0	–22	17	
120	180	0	–25	19	15	9	5	0	–25	19	
180	250	0	–30	23	20	10	5	0	–30	23	
250	315	0	–35	26	25	13	7	0	–35	26	
315	400	0	–40	30	30	15	7	0	–40	30	
400	500	0	–45	34	30	18	9	0	–45	34	
500	630	0	–50	38	35	21	11	0	–50	38	
630	800	0	–75	55	40	25	13	0	–75	55	
800	1 000	0	–100	75	45	30	15	0	–100	75	
1 000	1 250	0	–125	95	50	35	18	0	–125	95	
1 250	1 600	0	–160	120	60	40	25	0	–160	120	
1 600	2 000	0	–200	150	75	–	–	0	–200	150	
2 000	2 500	0	–250	190	90	–	–	0	–250	190	

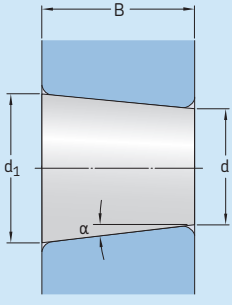
Hauteur du roulement

D		Δ_{Ts}		Δ_{T1s}		Δ_{T2s}		Δ_{T3s}		Δ_{T4s} ISO		SKF		SKF Explorer	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm		µm		µm		µm					
–	30	+20	–250	+100	–250	+150	–400	+300	–400	–	–	–	–	–	–
30	50	+20	–250	+100	–250	+150	–400	+300	–400	–	–	–	–	–	–
50	80	+20	–300	+100	–300	+150	–500	+300	–500	+20	–300	0	–125	0	–100
80	120	+25	–300	+150	–300	+200	–500	+400	–500	+25	–300	0	–150	0	–100
120	180	+25	–400	+150	–400	+200	–600	+400	–600	+25	–400	0	–175	0	–125
180	250	+30	–400	+150	–400	+250	–600	+500	–600	+30	–400	0	–200	0	–125
250	315	+40	–400	–	–	–	–	–	–	+40	–400	0	–225	0	–150
315	400	+40	–500	–	–	–	–	–	–	+40	–500	0	–300	0	–200
400	500	+50	–500	–	–	–	–	–	–	+50	–500	0	–420	–	–
500	630	+60	–600	–	–	–	–	–	–	+60	–600	0	–500	–	–
630	800	+70	–750	–	–	–	–	–	–	+70	–750	0	–630	–	–
800	1 000	+80	–1 000	–	–	–	–	–	–	+80	–1 000	0	–800	–	–
1 000	1 250	+100	–1 400	–	–	–	–	–	–	+100	–1 400	0	–1 000	–	–
1 250	1 600	+120	–1 600	–	–	–	–	–	–	+120	–1 600	0	–1 200	–	–

[1] Ne s'applique pas aux butées à rotule sur rouleaux.

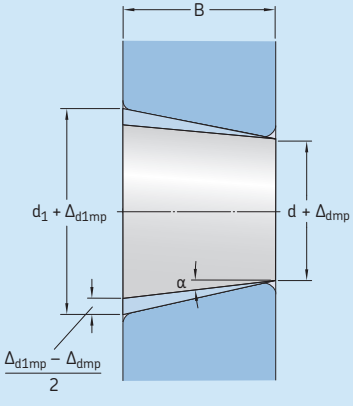
Tableau 11

Tolérances normales et de classes P6 et P5 pour alésages coniques, conicité 1:12



Demi-angle de conicité 1:12

$\alpha = 2° 23' 9{,}4''$



Plus grand diamètre théorique d_1

$d_1 = d + \frac{1}{12} B$

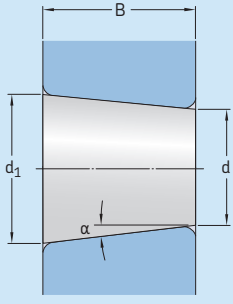
Diamètre d'alésage d		Classes de tolérances Normale, P6, P5 Δ_{dmp}		V_{dp} [1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		P5 Δ_{dmp}		V_{dp} [1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.
mm		µm		µm	µm		µm		µm	µm	
18	**30**	+21	0	13	+21	0	+13	0	13	+13	0
30	**50**	+25	0	15	+25	0	+16	0	15	+16	0
50	**80**	+30	0	19	+30	0	+19	0	19	+19	0
80	**120**	+35	0	25	+35	0	+22	0	22	+22	0
120	**180**	+40	0	31	+40	0	+25	0	25	+25	0
180	**250**	+46	0	38	+46	0	+29	0	29	+29	0
250	**315**	+52	0	44	+52	0	+32	0	32	+32	0
315	**400**	+57	0	50	+57	0	+36	0	36	+36	0
400	**500**	+63	0	56	+63	0	+40	0	–	+40	0
500	**630**	+70	0	70	+70	0	+44	0	–	+44	0
630	**800**	+80	0	–	+80	0	+50	0	–	+50	0
800	**1 000**	+90	0	–	+90	0	+56	0	–	+56	0
1 000	**1 250**	+105	0	–	+105	0	+66	0	–	+66	0
1 250	**1 600**	+125	0	–	+125	0	+78	0	–	+78	0
1 600	**2 000**	+150	0	–	+150	0	+92	0	–	+92	0

[1] Valable pour tout plan radial isolé de l'alésage.

E

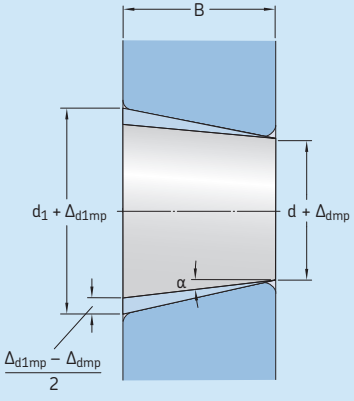
Tableau 12

Tolérances normales pour alésages coniques, conicité 1:30



Demi-angle de conicité 1:30

$\alpha = 0° 57' 17{,}4''$



Diamètre théorique le plus grand d_1

$d_1 = d + \frac{1}{30} B$

Diamètre d'alésage d		Classe de tolérances Normale Δ_{dmp}		V_{dp} [1]	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.	sup.	inf.
mm		µm		µm	µm	
–	80	+15	0	19	+30	0
80	120	+20	0	22	+35	0
120	180	+25	0	40	+40	0
180	250	+30	0	46	+46	0
250	315	+35	0	52	+52	0
315	400	+40	0	57	+57	0
400	500	+45	0	63	+63	0
500	630	+50	0	70	+70	0
630	800	+75	0	–	+100	0
800	1 000	+100	0	–	+100	0
1 000	1 250	+125	0	–	+115	0
1 250	1 600	+160	0	–	+125	0
1 600	2 000	+200	0	–	+150	0

[1] Valable pour tout plan radial isolé de l'alésage.

Tableau 13

Dimensions limites d'arrondis pour roulements radiaux et butées en cotes métriques, à l'exception des roulements à rouleaux coniques

Dimension minimale d'arrondi isolé	Diamètre nominal d'alésage du roulement		Dimensions maximales d'arrondis		
			Roulements radiaux		Butées
$r_{s\ min}$	d sup. à	incl.	$r_{1,3}$ max.	$r_{2,4}$ max.	$r_{1,2,3,4}$ max.
mm	mm		mm		
0,05	–	–	0,1	0,2	0,1
0,08	–	–	0,16	0,3	0,16
0,1	–	–	0,2	0,4	0,2
0,15	–	–	0,3	0,6	0,3
0,2	–	–	0,5	0,8	0,5
0,3	–	40	0,6	1	0,8
	40	–	0,8	1	0,8
0,6	–	40	1	2	1,5
	40	–	1,3	2	1,5
1	–	50	1,5	3	2,2
	50	–	1,9	3	2,2
1,1	–	120	2	3,5	2,7
	120	–	2,5	4	2,7
1,5	–	120	2,3	4	3,5
	120	–	3	5	3,5
2	–	80	3	4,5	4
	80	220	3,5	5	4
	220	–	3,8	6	4
2,1	–	280	4	6,5	4,5
	280	–	4,5	7	4,5
2,5	–	100	3,8	6	–
	100	280	4,5	6	–
	280	–	5	7	–
3	–	280	5	8	5,5
	280	–	5,5	8	5,5
4	–	–	6,5	9	6,5
5	–	–	8	10	8
6	–	–	10	13	10
7,5	–	–	12,5	17	12,5
9,5	–	–	15	19	15
12	–	–	18	24	18

Tableau 14

Dimensions limites d'arrondis pour roulements radiaux à rouleaux coniques en cotes métriques

Dimension minimale d'arrondi isolé	Diamètre nominal extérieur/d'alésage du roulement		Dimensions maximales d'arrondis	
$r_{s\ min}$	d, D sup. à	incl.	$r_{1,3}$ max.	$r_{2,4}$ max.
mm	mm		mm	
0,3	–	40	0,7	1,4
	40	–	0,9	1,6
0,5	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,2	1,9
0,6	–	40	1,1	1,7
	40	–	1,3	2
1	–	50	1,6	2,5
	50	–	1,9	3
1,5	–	120	2,3	3
	120	250	2,8	3,5
	250	–	3,5	4
2	–	120	2,8	4
	120	250	3,5	4,5
	250	–	4	5
2,5	–	120	3,5	5
	120	250	4	5,5
	250	–	4,5	6
3	–	120	4	5,5
	120	250	4,5	6,5
	250	400	5	7
	400	–	5,5	7,5
4	–	120	5	7
	120	250	5,5	7,5
	250	400	6	8
	400	–	6,5	8,5
5	–	180	6,5	8
	180	–	7,5	9
6	–	180	7,5	10
	180	–	9	11

E

Tableau 15

Dimensions limites d'arrondis pour roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Bague intérieure						Bague extérieure			
Dimension minimale d'arrondi isolé		Diamètre d'alésage nominal		Dimensions maximales d'arrondis		Diamètre extérieur nominal		Dimensions maximales d'arrondis	
$r_{s\ min}$ sup. à	incl.	d sup. à	incl.	r_1 max.	r_2 max.	D sup. à	incl.	r_3 max.	r_4 max.
mm		mm		mm		mm		mm	
0,6	**1,4**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 0,9	$r_{2\ min}$ + 2	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 0,9	$r_{4\ min}$ + 2
1,4	**2,5**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 2	$r_{2\ min}$ + 3	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 2	$r_{4\ min}$ + 3
2,5	**4,0**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	400	$r_{1\ min}$ + 2	$r_{2\ min}$ + 4	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
		400	–	$r_{1\ min}$ + 2,5	$r_{2\ min}$ + 4,5	355,6	400	$r_{3\ min}$ + 2	$r_{4\ min}$ + 4
						400	–	$r_{3\ min}$ + 2,5	$r_{4\ min}$ + 4,5
4,0	**5,0**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 2,5	$r_{2\ min}$ + 4	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 2,5	$r_{4\ min}$ + 4
5,0	**6,0**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 3	$r_{2\ min}$ + 5	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 3	$r_{4\ min}$ + 5
6,0	**7,5**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 4,5	$r_{2\ min}$ + 6,5	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 4,5	$r_{4\ min}$ + 6,5
7,5	**9,5**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 6,5	$r_{2\ min}$ + 9,5	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 6,5	$r_{4\ min}$ + 9,5
9,5	**12**	–	101,6	$r_{1\ min}$ + 0,5	$r_{2\ min}$ + 1,3	–	168,3	$r_{3\ min}$ + 0,6	$r_{4\ min}$ + 1,2
		101,6	254	$r_{1\ min}$ + 0,6	$r_{2\ min}$ + 1,8	168,3	266,7	$r_{3\ min}$ + 0,8	$r_{4\ min}$ + 1,4
		254	–	$r_{1\ min}$ + 8	$r_{2\ min}$ + 11	266,7	355,6	$r_{3\ min}$ + 1,7	$r_{4\ min}$ + 1,7
						355,6	–	$r_{3\ min}$ + 8	$r_{4\ min}$ + 11

Jeu interne du roulement

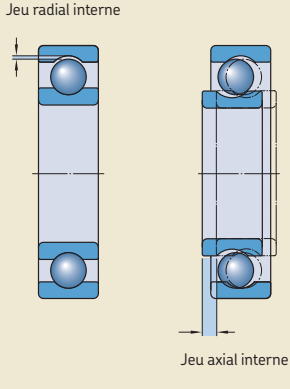
On entend par jeu interne du roulement (→ **fig. 3**) le déplacement total relatif d'une bague par rapport à l'autre dans le sens radial (jeu radial interne) ou dans le sens axial (jeu axial interne).

Il est nécessaire de distinguer le jeu interne initial d'un roulement avant le montage et le jeu de fonctionnement, applicable à un roulement en rotation ayant atteint une température stable.

Dans pratiquement toutes les applications, le jeu initial dans un roulement est supérieur au jeu de fonctionnement. La différence correspond à la réduction de jeu, due au serrage dans les ajustements, combinée à la dilatation des bagues et des éléments associés.

Un jeu interne suffisant dans un roulement en rotation est extrêmement important pour permettre un fonctionnement adéquat. En règle générale, les roulements à billes doivent présenter un jeu de fonctionnement ou une précharge pratiquement nul. En revanche, les roulements à rouleaux cylindriques, à aiguilles, à rotule sur rouleaux et à rouleaux toroïdaux CARB doivent toujours conserver en fonctionnement un certain jeu (radial) résiduel, même très faible. Ceci vaut également pour les roulements à rouleaux coniques et les roulements à billes à contact oblique. Cependant, dans les applications où un haut degré de rigidité est requis, des roulements à rouleaux coniques et des roulements à billes à contact oblique peuvent être montés avec une certaine précharge (→ *Précharge des roulements*, **page 214**).

Fig. 3



Le jeu interne initial dit Normal signifie que le jeu de fonctionnement approprié peut être obtenu si les ajustements recommandés sur l'arbre et dans le palier sont réalisés pendant le montage et que les conditions sont normales. Lorsque les conditions de fonctionnement et de montage s'écartent de la normale (par ex. en cas de montage des deux bagues avec un ajustement serré ou de grandes différences de température), des roulements ayant un jeu interne plus grand ou plus petit que le jeu Normal sont nécessaires. SKF recommande alors de vérifier le jeu (radial) résiduel dans le roulement après le montage.

Les roulements ayant un jeu interne autre que le jeu Normal sont identifiés par les suffixes C1 à C5 (→ **tableau 16**).

Les valeurs de jeu pour les différents types de roulements sont indiquées dans les chapitres sur les produits concernés et sont valables pour des roulements avant montage. Pour les roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés (à appariement universel) et les roulements à rouleaux coniques, les roulements à billes à contact oblique à deux rangées et les roulements à quatre points de contact, ce sont les valeurs du jeu axial interne qui sont données car ce dernier est plus important que le jeu radial pour ces types de roulements.

Pour en savoir plus sur le jeu ou la précharge, reportez-vous à *Sélection du jeu interne ou de la précharge* (→ **page 212**).

Tableau 16

Désignation supplémentaire pour le jeu interne

Suffixe	Jeu interne
C1	Inférieur à C2
C2	Inférieur à Normal
CN	Normal, uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée
C3	Supérieur à Normal
C4	Supérieur à C3
C5	Supérieur à C4

Matériaux pour roulements

Les performances et la fiabilité des roulements sont déterminées en grande partie par les matériaux de fabrication des composants des roulements. Les bagues et les éléments roulants doivent être conçus dans un matériau assurant une dureté appropriée pour la capacité de charge, une grande résistance à la fatigue dans la zone de contact et quelles que soient les conditions de lubrification, ainsi qu'une stabilité dimensionnelle des composants du roulement. Pour les cages, il faut prendre en compte le frottement, les contraintes, les forces d'inertie et, dans certains cas, l'action chimique de certains additifs de lubrifiant, solvants et réfrigérants. Outre ces considérations importantes, il existe d'autres paramètres à ne pas négliger comme l'humidité, les températures élevées, les chocs ou la combinaison de tous ces facteurs.

Les roulements équipés de joints frottants intégrés peuvent également avoir une influence considérable sur les performances et la fiabilité des roulements. Leurs matériaux doivent résister à la chaleur, aux produits chimiques et à l'oxydation. Les roulements équipés de dispositifs d'étanchéité des deux côtés sont généralement lubrifiés à vie. Pour des informations détaillées sur la lubrification et les lubrifiants, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

SKF possède les compétences et les installations nécessaires pour fournir différents types de matériaux, procédés et revêtements. Les ingénieurs SKF sont donc à votre disposition pour vous aider à choisir les roulements adaptés à vos applications spécifiques.

Matériaux pour bagues de roulement et éléments roulants

Aciers pour trempe à cœur

L'acier pour trempe à cœur le plus courant est un acier allié au carbone et au chrome contenant approximativement 1 % de carbone et 1,5 % de chrome, conformément à ISO 683-17. Aujourd'hui, l'acier au carbone chromé est un des aciers les plus anciens. Il a fait l'objet de recherches approfondies en raison de la demande croissante en termes d'augmentation de la durée de service des roulements. La composition de cet acier pour roulements permet d'obtenir un équilibre parfait entre les exigences en matière de fabrication et de performance. Cet acier est normalement soumis à un traitement thermique martensitique ou bainitique pour obtenir une dureté comprise entre 58 et 65 HRC.

Au cours des dernières années, l'évolution de ce procédé a permis de satisfaire à des spécifications de propreté toujours plus strictes, ce qui a considérablement amélioré la consistance et la qualité de l'acier pour roulements SKF. La réduction des inclusions d'oxygène et des inclusions non métalliques nocives a amélioré de façon significative les propriétés des aciers pour roulements, à partir desquels sont fabriqués les roulements SKF Explorer.

Aciers pour trempe par induction

La trempe superficielle par induction donne la possibilité de tremper de façon sélective la piste de roulement d'un composant, pendant que le reste de la pièce n'est pas affecté par le procédé de trempe. La qualité de l'acier et les procédés de fabrication utilisés avant la trempe superficielle par induction déterminent les propriétés de la zone non trempée, ce qui permet ainsi d'obtenir une combinaison de propriétés diverses dans un même composant.

Il peut en résulter par exemple un roulement de roue monté en applique (HBU), sur lequel les propriétés de la collerette non trempée sont conçues pour une résistance à la fatigue structurelle, tandis que la piste de roulement est conçue pour résister à la fatigue de contact par roulement.

Aciers de cémentation

Les aciers alliés au nickel-chrome et au chrome-manganèse selon la norme ISO 683-17, avec une teneur en carbone d'environ 0,15 %,sont les aciers de cémentation les plus utilisés pour les composants des roulements SKF.

Pour les applications avec ajustements serrés soumis à de fortes tractions et des chocs importants, SKF recommande d'utiliser des roulements à bagues et/ou éléments roulants cémentés.

Aciers inoxydables

Les aciers inoxydables les plus fréquemment utilisés pour les bagues et les éléments roulants des roulements SKF sont les aciers à forte teneur en chrome X65Cr14, conforme à la norme ISO 683-17, et X105CrMo17, conforme à la norme EN 10088-1.

Pour certaines applications, un revêtement anticorrosion peut constituer une excellente alternative à l'acier inoxydable. Pour en savoir plus sur les autres revêtements, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Aciers résistants aux températures élevées

Selon le type de roulement, la température de fonctionnement maximale recommandée pour les roulements en acier pour trempe à cœur et trempe superficielle varie de 120 à 200 °C. La température de fonctionnement maximale est directement liée au processus de traitement thermique.

Pour des températures de fonctionnement allant jusqu'à 250 °C, un processus de traitement thermique spécial (stabilisation) peut être utilisé. Dans ce cas, toutefois, il faudra tenir compte d'une réduction de la capacité de charge du roulement.

Pour des roulements fonctionnant à des températures élevées supérieures à 250 °C pendant des périodes prolongées, il est recommandé d'employer des aciers fortement alliés du type 80MoCrV42-16, fabriqués conformément à ISO 683-17. Cet acier, qui conserve sa dureté, permet aux roulements de présenter d'excellentes performances même en cas de températures extrêmes.

Pour en savoir plus sur les aciers pour températures élevées, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Céramique

La céramique la plus utilisée pour les bagues et éléments roulants des roulements SKF est un matériau de nitrure de silicium spécial roulement conforme à ISO 26602. Elle est constituée de grains de nitrure de silicium finement allongés dans une matrice de phase vitreuse. Cette céramique confère au roulement une combinaison de propriétés avantageuses, telles qu'une dureté élevée, une densité réduite, un faible coefficient de dilatation thermique, une résistivité électrique élevée, une constante diélectrique faible et aucune réaction aux champs magnétiques (→ **tableau 17**).

Matériaux des cages

Cages embouties en métal

Cages en tôle d'acier

La plupart des cages embouties en tôle d'acier sont fabriquées en tôle d'acier laminée à chaud à faible teneur en carbone conformément à EN 10111. Ces cages légères présentent une résistance relativement élevée et peuvent subir un traitement de surface permettant de réduire encore plus le frottement et l'usure.

Les cages embouties généralement employées pour les roulements en acier inoxydable sont fabriquées en acier inoxydable X5CrNi18-10 selon la norme EN 10088-1:1995.

Cages en laiton

Les cages embouties en laiton sont utilisées pour quelques roulements de petites et moyennes dimensions. Le laiton utilisé pour ces cages est conforme à EN 1652. Dans des applications telles que les compresseurs de réfrigération utilisant de l'ammoniac, des fissures peuvent apparaître sur la tôle en laiton et des cages usinées (massives) en laiton ou en acier doivent donc être utilisées.

Tableau 17

Comparaison des propriétés matérielles de l'acier et du nitrure de silicium pour roulements

Propriétés matérielles	Acier pour roulements	Nitrure de silicium pour roulements
Propriétés mécaniques		
Densité [g/cm^3]	7,9	3,2
Dureté	700 HV10	1 600 HV10
Module d'élasticité [kN/mm^2]	210	310
Dilatation thermique [10^{-6}/K]	12	3
Propriétés électriques (à 1 MHz)		
Résistivité électrique [Ωm]	0,4 × 10^{-6} (Conducteur)	10^{12} (Isolant)
Rigidité diélectrique [kV/mm]	–	15
Constante diélectrique relative	–	8

Cages usinées en métal (cages massives)

Cages usinées en acier

Les cages usinées en acier sont généralement fabriquées en acier de construction non allié de type S355GT (St 52) conformément à EN 10 025:1990 + A:1993. Afin d'améliorer le glissement et la résistance à l'usure, certaines cages usinées en acier sont soumises à un traitement de surface.

Les cages usinées en acier sont utilisées pour les roulements de grandes dimensions ou lorsque les conditions d'application sont telles qu'il y aurait un risque de fissuration, par réaction chimique, avec le temps si l'on utilisait des cages en laiton. Les cages en acier peuvent être utilisées à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 300 °C. Elles ne sont pas affectées par les lubrifiants à base d'huile minérale ou de synthèse normalement utilisés pour les roulements, ni par les solvants organiques utilisés pour nettoyer les roulements.

Cages usinées en laiton

La plupart des cages en laiton sont usinées avec un laiton de fonderie ou de corroyage CW612N conformément à EN 1652. Elles sont insensibles à la plupart des lubrifiants, y compris aux huiles et graisses synthétiques, et peuvent être nettoyées avec des solvants organiques classiques. Les cages en laiton ne doivent pas être utilisées à des températures supérieures à 250 °C.

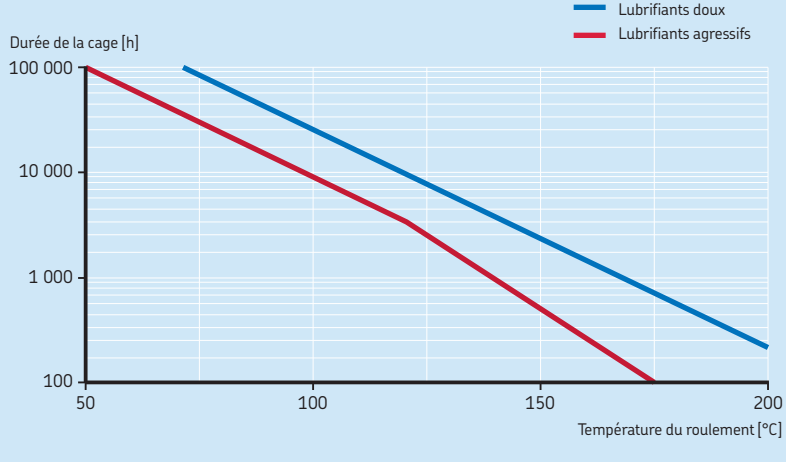
Cages en polymère

Polyamide 66

Le polyamide 66 (PA66) est employé pour la plupart des cages moulées par injection. Ce matériau, avec ou sans fibres de verre, se caractérise par une combinaison avantageuse de résistance et d'élasticité. Les propriétés mécaniques, telles que la résistance et l'élasticité, des matériaux polymérisés varient en fonction de la température et subissent un vieillissement. Les principaux facteurs qui contribuent à ce vieillissement sont la température, le temps et l'agent (le lubrifiant) auquel est exposé le polymère. Le **diagramme 1** montre le rapport entre ces facteurs pour le PA66 renforcé de fibres de verre. Il montre que l'augmentation de la température et de l'agressivité du lubrifiant provoquent une diminution de la durée de service de la cage.

Le diagramme 1

Durée de service des cages en polyamide 66 renforcé de fibre de verre



Ainsi, l'utilisation des cages en polyamide pour des applications spécifiques dépend des conditions de fonctionnement et des exigences de durée. La classification des lubrifiants en « agressifs » ou « doux » fait référence à la « température de fonctionnement admissible » pour les cages en PA66 renforcé de fibre de verre dans différents lubrifiants (→ **tableau 18**). La température de fonctionnement admissible indiquée dans le **tableau 18** est définie comme la température à laquelle la durée de la cage peut être, à savoir au moins 10 000 heures de fonctionnement.

Il existe des substances bien plus « agressives » que celles mentionnées dans le **tableau 18**. C'est le cas par exemple de l'ammoniac, utilisé comme agent réfrigérant pour les compresseurs. Dans de tels cas, les cages en PA66 renforcé de fibre de verre ne conviennent pas pour des températures de fonctionnement supérieures à 70 °C.

Le polyamide a également une limite inférieure de température car il perd son élasticité, ce qui peut entraîner des défaillances de cage dans des conditions extrêmement froides. Par conséquent, les cages en PA66 renforcé de fibres de verre ne doivent pas être utilisées dans des applications où la température de fonctionnement constante est inférieure à –40 °C.

Dans les applications où un haut degré de résistance est un paramètre opérationnel critique, par exemple les boîtes d'essieu ferroviaires, un PA66 modifié super-résistant peut être utilisé. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 18

Températures de fonctionnement admissibles pour les cages en PA66 avec différents lubrifiants

Lubrifiant	Température de fonctionnement admissible[1]
–	°C
Huiles minérales	
Huiles sans additifs EP, par ex. huiles machines ou hydrauliques	120
Huiles avec additifs EP, par ex. huiles pour réducteurs industriels et boîtes de vitesse automobiles	110
Huiles avec additifs EP, par ex. huiles pour ponts arrière et différentiels (automobile), huiles pour engrenages hypoïdes	100
Huiles synthétiques	
Polyglycols, poly-alpha-oléfines	120
Diesters, silicones	110
Esterphosphoriques	80
Graisses	
Graisses au lithium	120
Graisses polyurée, bentonite, calcium complexe	120
Pour les graisses à savons de sodium et de calcium et les autres graisses avec une température de fonctionnement maximale ≤ 120 °C, la température maximale pour une cage en polyamide est identique à la température de fonctionnement maximale de la graisse.	

[1] Mesurée sur la surface extérieure de la bague extérieure ; définie comme la température à laquelle la durée de la cage peut être d'au moins 10 000 heures de fonctionnement.

Polyamide 46

Le polyamide 46 renforcé de fibres de verre (PA46) est le matériau standard pour les cages de certains petits et moyens roulements à rouleaux toroïdaux CARB. La plage de température de fonctionnement admissible est de 15 °C plus élevée que pour le PA66 renforcé de fibres de verre.

Polyétheréthercétone

L'emploi de polyétheréthercétone (PEEK) renforcé de fibres de verre s'est largement répandu pour faire face aux conditions difficiles en termes de vitesses élevées, d'attaques chimiques ou de températures élevées. Les propriétés exceptionnelles du PEEK combinent à la fois résistance et flexibilité, une plage élevée de température de fonctionnement, une très bonne résistance chimique et à l'usure ainsi qu'une bonne facilité de traitement. En raison de ces propriétés remarquables, les cages en PEEK sont disponibles en standard pour certains roulements à billes et à rouleaux cylindriques, tels que les roulements hybrides et/ou les roulements de Super Précision. Le matériau ne présente aucun signe de vieillissement dû à la température ou aux additifs d'huile jusqu'à 200 °C. Cependant, la température maximale pour les vitesses élevées est de 150 °C, la température de ramollissement du polymère.

Résine phénolique

Les cages en résine phénolique renforcée de tissu sont légères et peuvent supporter d'importantes forces centrifuges et d'accélération, mais elle ne sont pas adaptées aux températures élevées. Dans la plupart des cas, ces cages sont utilisées en standard dans les roulements à billes à contact oblique de Super Précision.

Cages en d'autres matériaux

Outre les matériaux décrits ci-dessus, les roulements SKF destinés à des applications spécifiques peuvent être équipés de cages fabriquées avec d'autres polymères, alliages légers ou fonte spéciale. Pour en savoir plus sur les autres matériaux de cages, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Matériaux des joints

Les joints intégrés dans les roulements SKF sont, pour la plupart, en élastomère. Le type de matériau peut dépendre de la série et de la taille du roulement ainsi que des exigences de l'application. Les joints SKF sont généralement fabriqués dans l'un des matériaux présentés ci-dessous.

Caoutchouc acrylonitrile-butadiène

Le caoutchouc acrylonitrile-butadiène (NBR) est un matériau de joint « universel ». Ce copolymère, produit à partir d'acrylonitrile et de butadiène, présente une bonne résistance aux fluides suivants :

- la plupart des huiles minérales et des graisses à base d'huile minérale
- les carburants ordinaires comme l'essence, le diesel et les fiouls légers
- les huiles et graisses animales et végétales
- l'eau chaude

Il peut également tolérer le fonctionnement à sec de la lèvre pendant de brèves périodes. La plage de températures de fonctionnement admissible est de –40 à +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de brèves périodes. Au-dessus de ces températures, le matériau durcit.

Caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné

Le caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR) présente de meilleures propriétés d'usure que le NBR et les joints fabriqués dans ce matériau offrent donc une durée de service supérieure. Le HNBR est également plus résistant à la chaleur, au vieillissement et au durcissement en cas d'exposition à l'huile chaude ou l'ozone.

La limite de température de fonctionnement supérieure est 150 °C et donc considérablement plus élevée que celle du NBR.

Élastomère fluorocarboné

Les élastomères flurocarbonés (FKM) se caractérisent par leur haute résistance thermique et chimique. Leur résistance au vieillissement et à l'ozone est très bonne et leur perméabilité aux gaz est minime. Ils possèdent des caractéristiques de résistance à l'usure exceptionnelles, même dans les environnements difficiles, et peuvent supporter des températures de fonctionnement allant jusqu'à 200 °C. Les joints fabriqués dans ce matériau peuvent tolérer le fonctionnement à sec de la lèvre pendant de brèves périodes.

Le FKM résiste également aux huiles et aux fluides hydrauliques, aux carburants et aux lubrifiants, aux acides minéraux et aux hydrocarbures aliphatiques et aromatiques qui entraînent la défaillance des joints fabriqués en d'autres matériaux. Le FKM ne doit pas être utilisé en présence d'esters, d'éthers, de cétones, de certains amines et d'hydrofluorures anhydres chauds.

Les joints en FKM exposés à une flamme ouverte ou à des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi. Lisez et respectez les consignes de sécurité (→ **ATTENTION**).

ATTENTION

Consignes de sécurité pour l'élastomère fluorocarboné et le polytétrafluoréthylène

L'élastomère fluorocarboné (FKM) et le polytétrafluoréthylène (PTFE) sont très stables et sans danger dans des conditions de fonctionnement normales jusqu'à 200 °C. Toutefois, si ils sont exposés à des températures extrêmes supérieures à 300 °C, par exemple un incendie ou la flamme ouverte d'un chalumeau de coupe, le FKM et le PTFE émettent des fumées toxiques. Ces fumées peuvent être nocives en cas d'inhalation ou de contact avec les yeux. En outre, une fois que les joints ont été chauffés à de telles températures, ils restent dangereux à manipuler même lorsqu'ils ont refroidi. Ils ne doivent donc jamais entrer en contact avec la peau. Si vous devez manipuler des roulements avec des joints ayant été soumis à des températures élevées, par ex. lors du démontage du roulement, respectez les consignes de sécurité suivantes :

- Portez toujours des gants et des lunettes de protection ainsi qu'un appareil respiratoire approprié.
- Placez les restes de joints dans un récipient en plastique hermétique marqué d'un symbole « Matériau corrosif ».
- Suivez les consignes de sécurité présentées dans la fiche de données de sécurité du matériau (FDS) appropriée.

En cas de contact accidentel avec les joints, lavez-vous soigneusement les mains au savon et à l'eau et rincez-vous les yeux avec d'abondantes quantités d'eau. Consultez immédiatement un médecin. En cas d'inhalation de fumées, consultez immédiatement un médecin.

L'utilisateur est responsable de l'utilisation correcte du produit pendant sa durée de service et de sa mise au rebut appropriée. SKF n'assume aucune responsabilité pour la manipulation incorrecte du FKM ou PTFE ni pour toute blessure résultant de leur utilisation.

Polyuréthane

Le polyuréthane (PUR) est un matériau organique résistant à l'usure qui présente de bonnes propriétés élastiques. Il résiste à des températures de fonctionnement comprises entre –20 et +80 °C. Il présente une bonne résistance aux graisses à base d'huile minérale, aux huiles minérales sans ou avec une faible proportion d'additifs EP, à l'eau et aux mélanges eau-huile. Il ne résiste pas aux acides, aux alcalis ni aux solvants polaires.

Lubrifiants

Les roulements équipés de dispositifs d'étanchéité sont normalement remplis de graisse en usine. Le lubrifiant fait partie intégrante du roulement. Pour en savoir plus, reportez-vous au chapitre sur le produit en question.

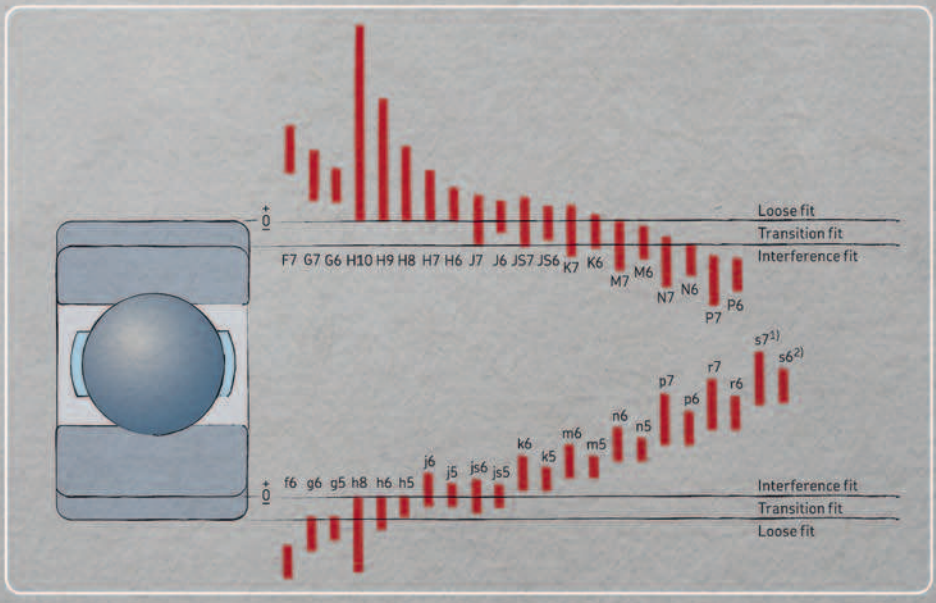
Revêtements

Le revêtement est une méthode éprouvée pour améliorer les matériaux et ajouter des avantages supplémentaires aux roulements destinés à des applications spécifiques. SKF a développé deux méthodes différentes de revêtement qui ont déjà fait leurs preuves dans de nombreuses applications.

NoWear est un revêtement de surface résistant à l'usure qui consiste en une couche de carbone à faible frottement sur la ou les pistes de la bague intérieure du roulement et/ou les éléments roulants. Il peut supporter de longues périodes de fonctionnement dans des conditions de lubrification minime. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Roulements à revêtement NoWear* (→ **page 1241**).

Les roulements INSOCOAT sont des roulements standard dont les surfaces extérieures de la bague intérieure ou extérieure sont recouvertes d'un revêtement d'oxyde d'alumine projeté au plasma. Ce revêtement offre une résistance aux dommages pouvant être causés par le passage de courants électriques vagabonds à travers le roulement. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Roulements INSOCOAT* (→ **page 1205**).

D'autres revêtements, tels que le chromate de zinc, peuvent constituer une alternative à l'acier inoxydable dans les environnements corrosifs, en particulier pour les roulements prêts à monter.


+
0
−
Loose fit
Transition fit
Interference fit
F7 G7 G6 H10 H9 H8 H7 H6 J7 J6 JS7 JS6 K7 K6 M7 M6 N7 N6 P7 P6
s7 1)
s6 2)
r7
r6
p7
p6
n6
n5
m6
m5
k6
k5
j6
j5
js6
js5
f6 g6 g5 h8 h6 h5
+
0
−
Interference fit
Transition fit
Loose fit

Etude des montages

Montage de roulements **160**
Montage de roulements fixes et libres. . . . 160
Montage de roulements ajustés 163
Montage de roulements libres. 164

Fixation radiale des roulements. **165**
Choix des ajustements pour les roulements à alésage cylindrique 165
Roulements à alésage conique 169
Ajustements recommandés. 169
Tolérances des portées et des logements et ajustements. 171
Ajustements pour les arbres creux 176
Précision dimensionnelle et exactitude de forme des portées de roulements et appuis 200
Précision dimensionnelle. 200
Tolérance de cylindricité 200
Tolérance de perpendicularité 200
Tolérances de portées coniques. 202
Rugosité de surface des portées de roulements 204

Fixation axiale des roulements. **204**
Modes de fixation 205
Roulements à alésage cylindrique. 205
Roulements à alésage conique 207
Dimensions de l'épaulement d'appui et du congé de raccordement 208
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 209

Conception des pièces adjacentes **210**
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 210
Dispositions pour le montage et le démontage 210

Sélection du jeu interne ou de la précharge **212**
Jeu ou précharge. 213
Jeu des roulements 213
Choix du jeu 213
Précharge des roulements. 214
Types de précharges 215
Effets de la précharge 217
Précharge dans les systèmes de roulements à billes à contact oblique ou roulements à rouleaux coniques . . . 218
Procédures de réglage. 221
Réglage individuel 221
Réglage collectif. 224
Précharge par ressorts 224
Choix de la précharge correcte. 225
Roulements pour montages préchargés . . 225

Systèmes d'étanchéité **226**
Types de joints 226
Choix du type de joint. 227
Joints non frottants 228
Joints frottants 228
Joints intégrés 229
Roulements avec flasques 229
Roulements avec joints frottants. 229
Joints externes 231
Joints non frottants 231
Joints frottants 234

F

Montage de roulements

Les roulements utilisés pour la rotation d'un élément tournant de machine, un arbre par exemple, requièrent en général une conception sur deux paliers – classiquement un à chaque extrémité de l'arbre. En fonction des exigences de l'application, comme la rigidité ou les directions des charges, un palier peut comporter un ou plusieurs roulements. En règle générale, les fonctions des roulements sont de supporter et de guider radialement et/ou axialement la partie tournante (l'arbre) par rapport à la partie immobile (les paliers). Selon l'application, les charges, la précision de rotation requise et le coût, différents montages de roulements sont possibles :

- un montage de roulements fixes et libres
- un montage de roulements ajustés
- un montage de roulements libres

Ce catalogue ne présente pas de façon détaillée les montages composés d'un seul palier pouvant supporter des charges radiales, axiales et de couple, comme par exemple un joint articulé. Pour des montages de ce type, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Montage de roulements fixes et libres

Dans une application industrielle type, le montage de roulements fixes et libres est conçu pour s'accommoder des dilatations ou contractions thermiques de l'arbre. L'arbre est maintenu axialement dans les deux sens dans un des deux paliers par le roulement fixe. Celui-ci doit être immobilisé latéralement sur la portée (l'arbre) et dans le logement (le palier). Dans l'autre palier, côté libre, le montage est conçu pour ne pas s'opposer aux déplacements axiaux dus aux variations dimensionnelles de l'arbre et éviter des charges internes induites.

Côté fixe, il est possible d'utiliser des roulements radiaux capables de supporter des charges (radiale et axiale) combinées. C'est le cas pour les roulements rigides à billes, les roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés ou à deux rangées, les roulements à rotule sur billes, les roulements à rotule sur rouleaux, les roulements à rouleaux coniques appariés, les roulements à rouleaux cylindriques types NUP ou de type NJ avec une bague d'épaulement HJ.

Il est également possible de monter la combinaison de roulements suivante :

- Un roulement assurant uniquement le guidage radial, par exemple un roulement à rouleaux cylindriques de type NU.
- Et un roulement assurant la position fixe axiale, comme un roulement rigide à billes, un roulement à quatre points de contact ou une butée double effet.

Le roulement assurant la position fixe axiale doit être radialement libre. Un petit espace radial doit être aménagé afin d'éviter le contact entre la surface cylindrique externe de la bague extérieure du roulement et la surface interne du logement dans le palier.

Fig. 1

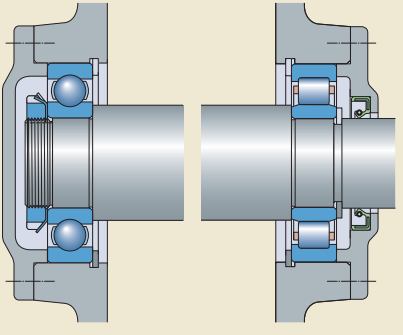
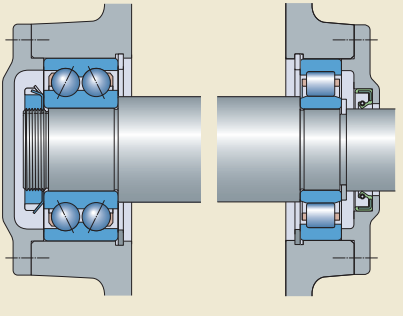


Fig. 2



Dans le palier libre, le déplacement axial peut être assuré de deux manières différentes. La première est d'utiliser un roulement dont les deux bagues (extérieure et intérieure) sont capables de se décaler axialement l'une par rapport à l'autre tout en assurant le guidage radial. C'est le cas des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, des roulements à aiguilles et des roulements à rouleaux cylindriques de types N ou NU. L'autre méthode est d'utiliser un roulement radial dont la bague extérieure est ajustée libre (sans serrage) de telle sorte qu'elle puisse se déplacer axialement dans son logement.

Les combinaisons paliers fixes/ libres les plus utilisées parmi les nombreuses possibilités existantes sont décrites ci-dessous.

Pour les montages rigides avec déplacement axiaux « sans frottement » à l'intérieur du roulement, les combinaisons suivantes sont recommandées :

- roulement rigide à billes / roulement à rouleaux cylindriques (→ **fig. 1**)
- roulement à contact oblique à deux rangées / roulement à rouleaux cylindriques de type NU ou N (→ **fig. 2**)
- roulement à rouleaux coniques à une rangée appariés / roulement à rouleaux cylindriques de type NU ou N (→ **fig. 3**)
- roulement à rouleaux cylindriques de type NUP / roulement à rouleaux cylindriques de type NU (→ **fig. 4**)
- roulement à rouleaux cylindriques de type NU et roulement à billes à quatre points de contact / roulement à rouleaux cylindriques de type NU (→ **fig. 5**)

Fig. 3

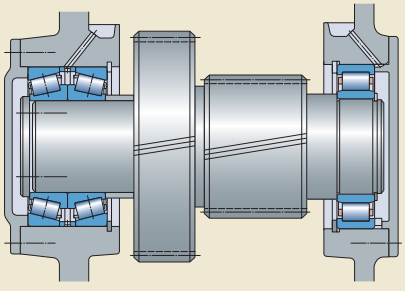


Fig. 4

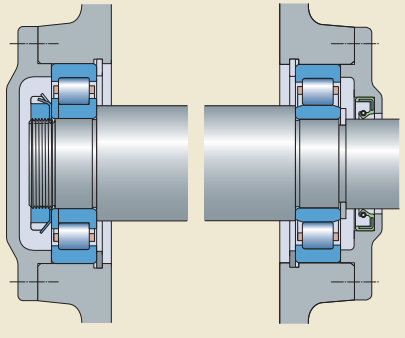
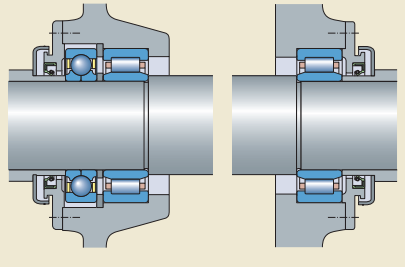


Fig. 5



Dans toutes ces combinaisons, le défaut d'alignement angulaire de l'arbre doit être réduit au minimum. Si cela n'est pas possible, SKF recommande des combinaisons avec des roulements avec alignement automatique qui tolèrent un défaut d'alignement, à savoir :

- roulement à rotule sur rouleaux / roulement à rouleaux toroïdaux CARB (→ **fig. 6**)
- roulement à rotule sur billes / roulement à rouleaux toroïdaux CARB

La tolérance de ces montages aux défauts d'alignement angulaire de l'arbre par rapport au palier, ainsi que les déplacements axiaux de l'arbre à l'intérieur du roulement CARB, évitent la création de forces axiales internes dans le roulement.

Dans le cas de montages avec une charge tournante sur la bague intérieure, où les dilatations longitudinales de l'arbre doivent se répartir entre le roulement et sa portée, le déplacement axial doit s'effectuer entre la bague extérieure du roulement et le palier. Les combinaisons les plus courantes sont :

- roulement rigide à billes / roulement rigide à billes (→ **fig. 7**)
- roulement à rotule sur billes ou sur rouleaux / roulement à rotule sur billes ou sur rouleaux (→ **fig. 8**)
- roulements à billes à contact oblique à une rangée appariés / roulement rigide à billes (→ **fig. 9**)

Fig. 7

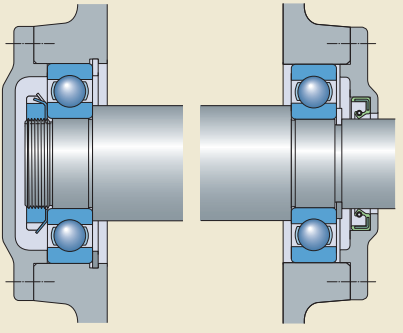


Fig. 8

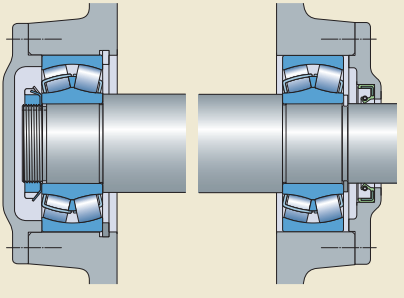


Fig. 6

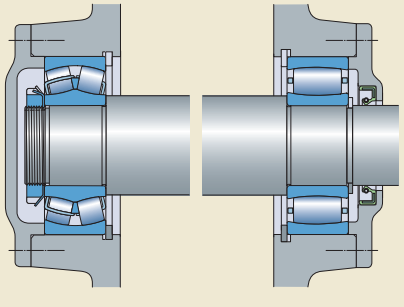
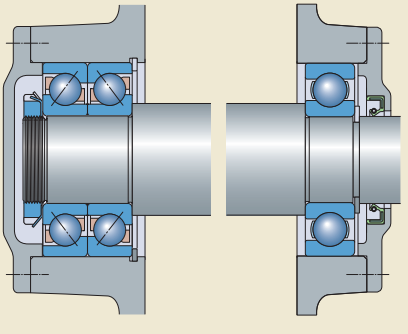


Fig. 9



Montage de roulements ajustés

Dans les montages de roulements ajustés, l'arbre est fixé axialement par un palier dans un sens et par l'autre palier dans le sens contraire. On appelle ce type de montage, généralement utilisé pour les arbres courts, un montage « en opposition ». Les roulements les plus appropriés sont :

- Les roulements à billes à contact oblique (→ **fig. 10**)
- Les roulement à rouleaux coniques (→ **fig. 11**)

Une précharge peut s'avérer nécessaire lorsqu'on utilise des roulements à contact oblique à une rangée ou des roulements à rouleaux coniques dans les montages en opposition (→ *Précharge des roulements*, **page 214**).

Fig. 10

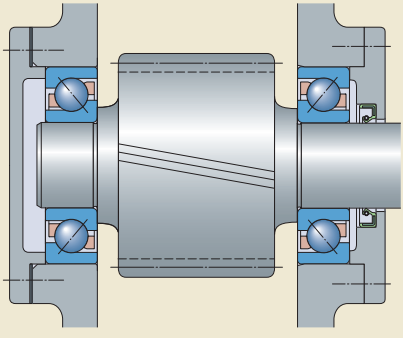
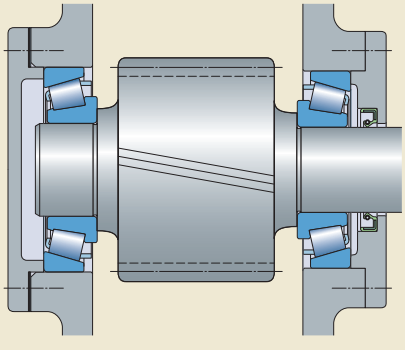


Fig. 11



Montage de roulements libres

Un montage de roulements libres correspond également à un montage en opposition. Cependant, il est plus approprié pour les applications où les exigences en matière de stabilité axiale sont moindres ou lorsque d'autres éléments sur l'arbre permettent de positionner celui-ci axialement. Les roulements appropriés pour ce montage sont :

- roulements rigides à billes (→ **fig. 12**)
- roulements à rotule sur billes
- roulements à rotule sur rouleaux

Dans des montages de ce type, il est important qu'une bague de chacun des roulements soit en mesure de se déplacer sur sa portée ou dans son logement, de préférence la bague extérieure. Un montage de roulements libres peut également se composer de deux roulements à rouleaux cylindriques de type NJ disposés dos-à-dos et munis de bagues décalées (→ **fig. 13**). Dans ce cas, un mouvement axial peut se produire à l'intérieur du palier.

Fig. 12

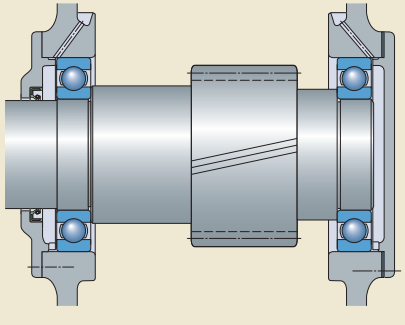
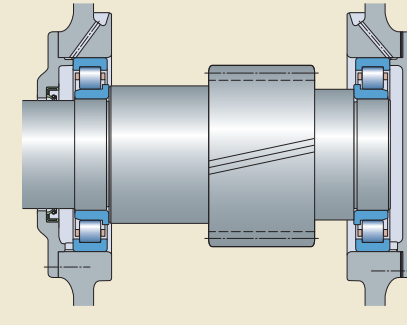


Fig. 13



Fixation radiale des roulements

Pour que la capacité de charge d'un roulement puisse être totalement exploitée, ses bagues ou rondelles doivent être supportées sur toute la circonférence et sur toute la largeur de la piste. Le support doit être rigide et plan et peut être constitué d'une portée cylindrique ou conique ou, pour les rondelles de butées, d'une surface plane. Il en résulte que les portées doivent être réalisées avec la précision nécessaire et présenter une surface continue, exempte de rainures, de trous ou autres particularités. En outre, les bagues doivent être fixées de façon fiable pour éviter qu'elles ne tournent sur l'arbre ou dans le logement sous l'effet de la charge.

En général, on ne peut obtenir une fixation radiale satisfaisante et un support adéquat qu'en montant les bagues avec le degré de serrage approprié (→ *Jeu des roulements*, **page 213** et *Précharge des roulements*, **page 214**). Si les bagues sont mal fixées, les roulements risquent d'être endommagés. Cependant, lorsque l'on désire faciliter les opérations de montage et de démontage ou si un déplacement axial est nécessaire (comme avec un palier libre), il n'est pas toujours possible d'adopter un ajustement serré. Lorsqu'un ajustement libre est requis, il est nécessaire de prendre des précautions spéciales afin de limiter l'usure que provoque inévitablement le glissement. Il est possible, par exemple, de cémenter la surface de la portée et des appuis du roulement, de lubrifier les surfaces de contact par l'intermédiaire de rainures de lubrification spéciales ou encore de ménager des encoches dans les faces latérales de la bague du roulement afin de pouvoir y introduire des clés ou d'autres dispositifs de serrage (→ **fig 12**, **page 499**).

Choix des ajustements pour les roulements à alésage cylindrique

Lors du choix des ajustements pour les roulements à alésage cylindrique, les informations fournies dans cette section doivent être prises en compte, ainsi que les lignes directrices générales présentées dans la section suivante.

1. Conditions de rotation

Les conditions de rotation prennent en compte la bague du roulement par rapport à la direction de la charge (→ **tableau 1**, **page 166**). Il existe essentiellement trois conditions différentes :

- charge tournante
- charge fixe
- direction de charge indéterminée

« Charge tournante » : cela signifie que la bague de roulement tourne et que la direction de la charge est fixe. Dans le cas d'une charge oscillante élevée, roulement de bielle par exemple, on résonne comme s'il s'agissait d'une charge tournante. Une bague de roulement soumise à une charge tournante « roulera » (glissement ou déviation) sur sa portée si elle est montée avec un ajustement libre, ce qui entraînera une usure des surfaces de contact et/ou de la rouille de contact sur ces mêmes surfaces. Il convient donc d'utiliser un ajustement serré. Le degré de serrage est déterminé par les conditions de fonctionnement (→ **points 2** et **4** ci-dessous).

« Charge fixe » : la charge est dite fixe lorsque que la bague et la direction de la charge appliquée sont fixes ou lorsqu'elles tournent à la même vitesse. Dans ces conditions, le roulage de la bague sur sa portée n'est, en principe, pas à craindre. Un ajustement serré n'est donc pas indispensable à moins qu'il ne s'impose pour d'autres considérations.

« Direction de charge indéterminée » : la charge est dite de direction indéterminée dans le cas d'efforts extérieurs variables en intensité, de chocs, de vibrations ou de balourds dans des applications à grande vitesse. Ceux-ci peuvent amener dans la direction de la charge des changements qu'il n'est pas possible de connaître avec précision. Lorsque la direction de la charge est indéterminée et en particulier en cas de charge élevée, SKF recommande un ajustement serré pour les deux bagues. Pour la bague intérieure, on utilise normalement l'ajustement recommandé en cas de charge tournante. Pour la bague extérieure, si elle est peu chargée, on pourra prévoir un ajustement moins serré que celui recommandé dans le cas d'une charge, afin de permettre son déplacement axial dans le logement.

2. Intensité de la charge

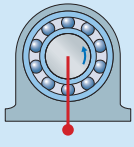
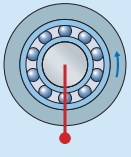
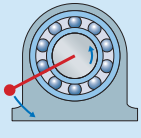
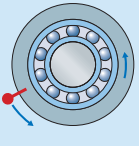
Dans un ajustement donné, le serrage réel de la bague intérieure d'un roulement sur sa portée diminue à mesure que la charge appliquée augmente car la bague s'allonge. À la limite, le phénomène de roulage peut apparaître si la charge est tournante. L'ajustement doit donc être choisi en fonction de l'intensité de la charge ; il sera d'autant plus serré que celle-ci est élevée et s'accompagne de chocs. Plus la charge est élevée, plus l'ajustement doit être serré (→ **fig. 14**). Un ajustement serré a un impact sur la précharge ou le jeu du roulement → *Jeu des roulements*, **page 213** et *Précharge des roulements*, **page 214**). Les chocs et les vibrations doivent également être pris en compte, car un ajustement plus serré peut alors être requis.

L'intensité de la charge est définie comme suit :

- charge légère : $P \leq 0{,}05\ C$
- charge normale : $0{,}05\ C < P \leq 0{,}1\ C$

Tableau 1

Conditions de rotation et de charge

Conditions de fonctionnement	Illustration schématique	Condition de la charge	Exemple	Ajustements recommandés
Bague intérieure tournante Bague extérieure fixe Direction de charge constante		Charge tournante sur la bague intérieure Charge fixe sur la bague extérieure	Arbres entraînés par courroie	Ajustement serré pour la bague intérieure Ajustement libre possible pour la bague extérieure
Bague intérieure fixe Bague extérieure tournante Direction constante de la charge		Charge fixe sur la bague intérieure Charge tournante sur la bague extérieure	Galets tendeurs de convoyeurs Roulements de moyeu de roue de voiture	Ajustement libre possible pour la bague intérieure Ajustement serré pour la bague extérieure
Bague intérieure tournante Bague extérieure fixe La charge tourne avec la bague intérieure		Charge fixe sur la bague intérieure Charge tournante sur la bague extérieure	Applications vibrantes Moteurs vibrants ou cribles	Ajustement serré pour la bague extérieure Ajustement libre possible pour la bague intérieure
Bague intérieure fixe Bague extérieure tournante La charge tourne avec la bague extérieure		Charge tournante sur la bague intérieure Charge fixe sur la bague extérieure	Concasseur giratoire (Entraînement de manèges)	Ajustement serré pour la bague intérieure Ajustement libre possible pour la bague extérieure

- charge élevée : $0{,}1\ C < P \leq 0{,}15\ C$
- charge très élevée : $P > 0{,}15\ C$

3. Jeu interne du roulement

Un serrage du roulement sur l'arbre ou dans le palier provoque une déformation élastique de la bague (expansion ou compression) et une réduction du jeu interne du roulement. Cependant, il doit rester un certain jeu minimal (→ *Jeu des roulements*, **page 213**). Un jeu initial interne supérieur au jeu normal peut être nécessaire si l'ajustement est serré au point de créer une précharge non souhaitée dans le roulement (→ **fig. 15**).

4. Conditions de température

Dans de nombreuses applications, la bague extérieure a une température inférieure à celle de la bague intérieure en fonctionnement. Ceci peut contribuer à réduire le jeu interne (→ **fig. 16** et *Jeu des roulements*, **page 213**) ou augmenter la précharge (→ *Précharge des roulements*, **page 214**).

En fonctionnement, les bagues sont portées à des températures souvent supérieures a celles de l'arbre ou du logement. Cela réduit le serrage de la bague intérieure sur sa portée et peut entraver le déplacement axial souhaité de la bague extérieure dans son logement. Des démarrages rapides peuvent aussi réduire le serrage de la bague intérieure si l'échauffement du roulement n'est pas dissipé suffisamment vite. Dans certains cas, c'est le frottement des joints qui peut générer suffisamment de chaleur pour desserrer la bague intérieure.

Le sens du flux thermique et les différences de température doivent donc être pris en considération.

5. Précision de rotation

Des ajustements serrés sont recommandés pour les applications requérant une haute précision de rotation. Les ajustements libres peuvent réduire la rigidité et contribuer aux vibrations. Les portées doivent être usinées selon des tolérances dimensionnelles correspondant au moins à IT5 pour la portée et IT6 pour le logement. Les tolérances doivent également être serrées en ce qui concerne la cylindricité (→ **tableau 11**, **page 202**).

Fig. 14

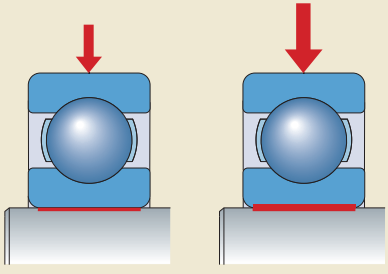


Fig. 15

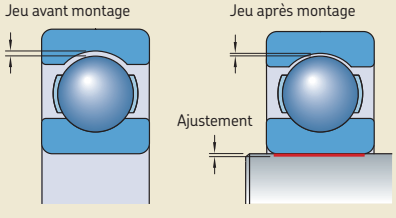
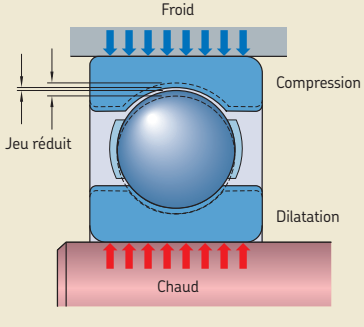


Fig. 16



F

6. Conception et matériau de l'arbre et du palier

L'ajustement d'une bague de roulement sur sa portée ne doit pas conduire à sa déformation (ovalité). Ceci pourrait être provoqué par une discontinuité de la portée, par exemple. Par conséquent, SKF déconseille les ajustements M (M7 par exemple), ou plus serrant, pour les paliers à joint diamétral.

Pour ces derniers, s'en tenir à des ajustements H (ou éventuellement K).

Pour fournir un soutien adéquat aux bagues de roulement montées dans des paliers à paroi mince, des paliers en alliage léger ou sur des arbres creux, des ajustements plus serrés que pour des paliers en acier ou en fonte à paroi épaisse ou pour des arbres pleins doivent être utilisés (→ *Ajustements pour les arbres creux*, **page 176**). Des ajustements relativement peu serrés peuvent être requis si le matériau de l'arbre présente un coefficient de dilatation thermique plus élevé que celui de l'acier standard.

7. Facilité de montage et démontage

Les roulements à ajustement libre sont généralement plus faciles à monter et à démonter que les roulements à ajustement serré. Cependant, si les conditions de fonctionnement imposent un ajustement serré et un montage/démontage facile, on utilisera de préférence des roulements séparables ou des roulements à alésage conique (→ *Roulements à alésage conique*). Les roulements à alésage conique peuvent être montés directement sur une portée conique ou via un manchon de serrage ou de démontage sur un arbre lisse ou sur un arbre cylindrique épaulé (→ **figs. 25** à **27**, **page 207**).

8. Déplacement du roulement libre

Si des roulements qui ne peuvent supporter un déplacement axial interne sont utilisés comme roulements libres, il est impératif qu'une des bagues du roulement soit libre de se déplacer axialement à tout moment en fonctionnement. Pour cela il est possible d'appliquer un ajustement libre sur la bague qui est soumise à la charge fixe (→ **fig. 20**, **page 205**). Pour certaines applications particulières, lorsque la bague extérieure est soumise à une charge fixe et qu'elle doit se déplacer dans le palier, une douille ou un manchon trempé est monté dans le logement afin de prévenir une dégradation liée au déplacement axiale de la bague. Tout endommagement de cette surface risque de limiter le déplacement axial ou l'entraver complètement à long terme. Ceci est particulièrement important si le palier est en alliage léger.

Si on utilise des roulements à rouleaux cylindriques ayant une bague sans épaulements, des roulements à aiguilles ou des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, les deux bagues peuvent être montées avec ajustement serré, le déplacement axial s'effectuant au sein du roulement.

Roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique peuvent être montés directement sur des portées d'arbre coniques ou des manchons de serrage ou de démontage (→ **figs. 25** à **28**, **page 207**). Les manchons sont montés sur des portées cylindriques et leurs surfaces extérieures sont des portées coniques. Les bagues intérieures des roulements à alésage conique sont toujours montées serrés que ce soit sur portée conique direct ou sur manchon. Mais le serrage n'est pas prédéterminé par le choix d'une tolérance de fabrication de la portée comme c'est le cas pour les roulements à alésage cylindrique. Le serrage correct est déterminé par la distance d'enfoncement de la bague sur la portée conique. Des précautions particulières doivent être prises concernant les réductions de jeu, comme indiqué aux sections *Jeu des roulements* (→ **page 213**) et *Roulements à rotule sur billes* (→ **page 537**), *Roulements à rotule sur rouleaux* (→ **page 879**) et *Roulements à rouleaux toroïdaux CARB* (→ **page 957**).

L'utilisation des manchons de serrage ou de démontage permet d'utiliser des tolérances de fabrication plus larges pour les diamètres de portées. Mais les tolérances de cylindricité doivent rester réduites (→ *Tolérances dimensionnelles et géométriques des portées de roulements et appuis*, **page 200**).

Ajustements recommandés

Les tolérances de diamètre d'alésage et de diamètre extérieur des roulements sont normalisées au niveau international (→ *Tolérances*, **page 132**).

On obtient un ajustement serré ou libre pour les roulements en cotes métriques à alésage et diamètre extérieur cylindriques en choisissant, dans le système de tolérances ISO pour pièces lisses, la zone de tolérance appropriée pour l'arbre et le logement. Une faible partie seulement des zones de tolérance ISO est retenue pour les ajustements de roulements. La **fig. 17**, **page 170** illustre la position des degrés de tolérances les plus utilisés pour le diamètre d'alésage et le diamètre extérieur des roulements (valable pour les roulements de classe de tolérances normale).

Chaque classe de tolérances ISO est identifiée par une lettre et un chiffre. La lettre, minuscule pour les diamètres d'arbre et majuscule pour les alésages de palier, situe la zone de tolérance par rapport à la cote nominale. Le chiffre indique la plage de la zone de tolérance. Plus il est élevée, plus la zone est large.

Les ajustements recommandés pour arbre plein en acier sont fournis dans les tableaux suivants :

- roulements radiaux à alésage cylindrique (→ **tableau 2**, **page 172**)
- butées (→ **tableau 3**, **page 174**)

Les ajustements recommandés pour paliers en fonte ou en acier sont fournis dans les tableaux suivants :

- roulements radiaux – paliers sans joint diamétral (→ **tableau 4**, **page 174**)
- roulements radiaux – paliers sans ou avec joint diamétral (→ **tableau 5**, **page 175**)
- butées (→ **tableau 6**, **page 175**)

Ces recommandations reposent sur les directives de sélection générales décrites ci-dessus, qui prennent en compte les progrès réalisés en matière de conception, fabrication et matériaux des roulements et paliers. Les roulements et paliers modernes peuvent supporter des charges considérablement plus élevées que celles supportées par les roulements standard précédents. Les recommandations présentées dans ce catalogue reflètent ces améliorations.

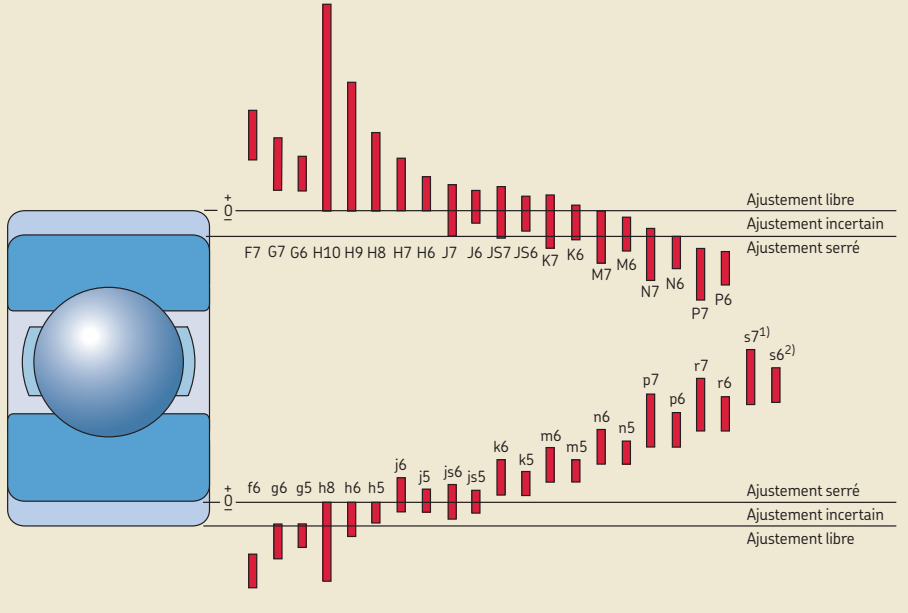
REMARQUE : Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1. Pour des raisons pratiques, ceci n'est pas indiqué dans les tableaux suivants.

La norme ISO 14405-1 offre plus de possibilités pour spécifier les ajustements. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Arbres ou roulements en acier inoxydable

Les ajustements recommandés dans les **tableaux 2** à **6** (→ **pages 172** à **175**) peuvent être utilisés pour les roulements en acier inoxydable. Cependant, la note 3 en bas de page du **tableau 2** (→ **page 172**) n'est pas applicable car le coefficient de dilatation de l'acier inoxydable est beaucoup plus élevé que celui de l'acier standard. Si des ajustements plus serrés que ceux recommandés dans le **tableau 2** (→ **page 172**) sont requis, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF. Il peut aussi être nécessaire de prendre en considération le jeu initial du roulement, par exemple lorsqu'on utilise des arbres en acier inoxydable à température élevée (→ *Jeu interne du roulement*, **page 149**).

Fig. 17



1) $s7_{min} \pm IT7/2$
2) $s6_{min} \pm IT6/2$

Tolérances des portées et des logements et ajustements

Les valeurs des tolérances indiquées pour l'arbre (→ **tableaux 7**, **page 178**) et pour le palier (→ **tableaux 8**, **page 190**) permettent de définir le type d'ajustement :

- les limites inférieure et supérieure des tolérances normales pour les écarts de diamètre d'alésage et de diamètre extérieur
- les limites inférieure et supérieure des écarts du diamètre d'alésage du palier ou de l'arbre conformément à ISO 286-2
- valeurs minimale et maximale du serrage (+) ou du jeu (–) théorique dans l'ajustement
- valeurs minimale et maximale du serrage (+) ou du jeu (–) probable dans l'ajustement.

Les valeurs appropriées pour les portées de roulement sur les arbres sont indiquées pour les tolérances suivantes :

- f5, f6, g5, g6, h5 (→ **tableau 7a**, **page 178**)
- h6, h8, h9, j5, j6 (→ **tableau 7b**, **page 180**)
- js4, js5, js6, js7, k4 (→ **tableau 7c**, **page 182**)
- k5, k6, m5, m6, n5 (→ **tableau 7d**, **page 184**)
- n6, p6, p7, r6, r7 (→ **tableau 7e**, **page 186**)
- $s6_{min}$ ± IT6/2, $s7_{min}$ ± IT7/2 (→ **tableau 7f**, **page 188**)

Les valeurs correspondant aux portées des logements sont indiquées pour les tolérances suivantes :

- F7, G6, G7, H5, H6 (→ **tableau 8a**, **page 190**)
- H7, H8, H9, H10, J6 (→ **tableau 8b**, **page 192**)
- J7, JS5, JS6, JS7, K5 (→ **tableau 8c**, **page 194**)
- K6, K7, M5, M6, M7 (→ **tableau 8d**, **page 196**)
- N6, N7, P6, P7 (→ **tableau 8e**, **page 198**)

Les tolérances normales sur le diamètre d'alésage et le diamètre extérieur pour lesquelles les valeurs limites ont été calculées sont valables pour tous les roulements métriques, à l'exception des roulements à rouleaux coniques métriques, quand d ≤ 30 mm ou D ≤ 150 mm et les butées si D ≤ 150 mm. Les tolérances sur le diamètre pour ces roulements et butées s'écartent des tolérances normales des autres types de roulements (→ **tableaux 3** à **10**, **pages 137** à **144**).

Les valeurs de serrage ou de jeu probable couvrent 99 % des combinaisons de serrage ou de jeu théorique.

Avec les roulements d'une précision supérieure à la normale, les tolérances des diamètres sont plus étroites. Les valeurs des jeux et des serrages dans les ajustements sont réduites en conséquence. Si un calcul plus précis des limites s'avère nécessaire, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

REMARQUE : Les signes utilisés pour le jeu ou le serrage dans ce catalogue sont conformes à ISO 286-1. Par convention, un signe « + » représente un jeu et un signe « – » représente un serrage.

F

Ajustements pour arbres pleins en acier

Roulements radiaux à alésage cylindrique[1)]

Conditions d'utilisation	Exemples
Charge tournante sur bague intérieure ou direction de charge indéterminée	
Charges faibles et variables (P ≤ 0,05 C)	Convoyeurs, roulements de réducteurs légèrement chargés
Charges normales à fortes (P > 0,05 C)	Mécanique générale, moteurs électriques, turbines, pompes, transmission, machines à bois
Charges élevées à très élevées et chocs avec conditions de travail difficiles (P > 0,1 C)	Boîtes d'essieu pour véhicules ferroviaires lourds, moteurs de traction, laminoirs, éoliennes
Exigences sévères de précision de fonctionnement avec charges légères (P ≤ 0,05 C)[11)]	Machines-outils (roulements de précision)
Charge fixe sur bague intérieure	
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre souhaité	Roues sur axes non rotatifs
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre non nécessaire	Poulies de traction, réas
Charges axiales uniquement	
	Toutes applications de roulements

1) Pour les roulements à aiguilles → *Roulements à aiguilles*, **page 716**. Pour les roulements Y → *Roulements Y*, **page 421**.
2) Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
3) Les roulements à billes soumis à des charges normales à élevées (P > 0,05 C) requièrent souvent un jeu radial interne supérieur au jeu normal en cas d'utilisation des classes de tolérances d'arbre indiquées dans le tableau. Si le jeu radial est supérieur au jeu normal, mais les conditions de fonctionnement nécessitent des ajustements plus serrés pour empêcher la bague intérieure de glisser, utilisez les classes de tolérances suivantes :
   - k4eⒺ pour des diamètres d'arbre de 10 à 17 mm
   - k5Ⓔ pour des diamètres d'arbre de > 17 à 25 mm
   - m5Ⓔ pour des diamètres d'arbre de > 25 à 140 mm
   - n6Ⓔ pour des diamètres d'arbre de > 140 à 300 mm
   - p6Ⓔ pour des diamètres d'arbre de > 300 à 500 mm

Pour plus d'information, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
Les recommandations indiquées ici en bas de page ne sont pas applicables à des roulements en acier inoxydable.
4) La tolérance indiquée entre parenthèses s'applique aux roulements en acier inoxydable.
5) Pour les roulements en acier inoxydable de 17 à 30 mm de diamètre, la classe de tolérances j5Ⓔ est applicable.

Tableau 2

Diamètre d'arbre [mm] Roulements à billes[3]	Roulements à rouleaux cylindriques	Roulements à rouleaux coniques	Roulements à rotule sur rouleaux et CARB	**Classe de tolérances**[2]
≤ 17	–	–	–	js5 (h5)[4]
> 17 à 100	≤ 25	≤ 25	–	j6 (j5)[4]
> 100 à 140	> 25 à 60	> 25 à 60	–	k6
–	> 60 à 140	> 60 à 140	–	m6
≤ 10	–	–	–	js5
> 10 à 17	–	–	–	j5 (js5)[4]
> 17 à 100	–	–	< 25	k5[5]
–	≤ 30	≤ 40	–	k6
> 100 à 140	> 30 à 50	–	25 à 40	m5
> 140 à 200	–	> 40 à 65	–	m6
–	> 50 à 65	–	> 40 à 60	n5[6]
> 200 à 500	> 65 à 100	> 65 à 200	> 60 à 100	n6[6]
–	> 100 à 280	> 200 à 360	> 100 à 200	p6[7]
> 500	–	–	–	p7[6]
–	> 280 à 500	> 360 à 500	> 200 à 500	r6[6]
–	> 500	> 500	> 500	r7[6]
–	> 50 à 65	–	> 50 à 70	n5[6]
–	> 65 à 85	> 50 à 110	–	n6[6]
–	> 85 à 140	> 110 à 200	> 70 à 140	p6[8]
–	> 140 à 300	> 200 à 500	> 140 à 280	r6[9]
–	> 300 à 500	–	> 280 à 400	$s6_{min}$ ± IT6/2[8]
–	> 500	> 500	> 400	$s7_{min}$ ± IT7/2[8]
8 à 240	–	–	–	js4
–	25 à 40	25 à 40	–	js4 (j5)[10]
–	> 40 à 140	> 40 à 140	–	k4 (k5)[10]
–	> 140 à 200	> 140 à 200	–	m5
–	> 200 à 500	> 200 à 500	–	n5
				g6[12]
				h6
≤ 250	–	≤ 250	≤ 250	j6
> 250	–	> 250	> 250	js6

6) Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal peuvent s'avérer nécessaires.
7) Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal sont recommandés pour d ≤ 150 mm. Si d > 150 mm, des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal peuvent s'avérer nécessaires.
8) Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal sont recommandés.
9) Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal peuvent s'avérer nécessaires. Un jeu interne supérieur au jeu normal est recommandé pour les roulements à rouleaux cylindriques.
10) La classe de tolérances indiquée entre parenthèses s'applique aux roulements à rouleaux coniques. Pour des roulements à rouleaux coniques soumis à de faibles charges et fixés via la bague intérieure, il convient d'utiliser la classe de tolérances js5(Ⓔ) ou js6(Ⓔ).
11) Pour une précision de rotation élevée, des roulements d'une précision supérieure à la normale sont requis. Les tolérances pour les diamètres d'alésage et extérieur sont plus étroites, ce qui a un impact sur les serrages probables. Pour obtenir de bonnes valeurs, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
12) La classe de tolérances f6(Ⓔ) peut être choisie pour les roulements de grandes dimensions afin de faciliter le déplacement axial sur l'arbre.

F

Tableau 3

Ajustements pour arbres pleins en acier (pour des butées)[1]

Conditions d'utilisation	Diamètre d'arbre [mm]	Classe de tolérances[2]
Charges axiales uniquement		
Butées à billes	–	h6
Charges radiales et axiales combinées sur des butées à rotule sur rouleaux		
Charge fixe sur rondelle-arbre	≤ 250	j6
	> 250	js6
Charge tournante sur rondelle-arbre, ou direction de la charge indéterminée	≤ 200	k6
	> 200 à 400	m6
	> 400	n6

1) Pour les butées à rouleaux cylindriques → *Butées à rouleaux cylindriques*, **page 1037**. Pour les butées à aiguilles → *Butées à aiguilles*, **page 1057**.
2) Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple h7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Tableau 4

Ajustements pour paliers en fonte et en acier sans joint diamétral (pour des roulements radiaux)[1]

Conditions d'utilisation	Exemples	Classe de tolérances[2] [3]	Déplacement de la bague extérieure
Charge tournante sur bague extérieure			
Charges élevées sur des roulements dans des paliers à paroi mince, chocs importants (P > 0,1 C)	Moyeux de roulements à rouleaux, coussinets de tête de bielle	P7	Impossible
Charges normales à lourdes (P > 0,05 C)	Moyeux de roulements à billes, coussinets de tête de bielle, galets de translation pour grue	N7	Impossible
Charges légères et variables (P ≤ 0,05 C)	Rouleaux de convoyeurs, réas, poulies de tendeur de courroies	M7	Impossible
Direction de la charge indéterminée			
Chocs importants	Moteurs de traction électriques	M7	Impossible
Charges normales à élevées (P > 0,05 C), déplacement axial de la bague extérieure non nécessaire	Moteurs électriques, pompes, roulements de vilebrequins	K7	Impossible en général
Fonctionnement précis ou silencieux[4]			
Roulements à billes	Petits moteurs électriques	J6[5]	Impossible
Roulements à rouleaux coniques[6]			

1) Pour les roulements à aiguilles → *Roulements à aiguilles*, **page 716**.
2) Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
3) Pour les roulements à billes, si D ≤ 100 mm, la classe de tolérances IT6 est souvent préférable et recommandée pour les roulements équipés de bagues à paroi fine, par exemple pour les séries de diamètres 7, 8 ou 9. Pour ces séries, les tolérances de cylindricité IT4 sont également recommandées.
4) Pour les roulements haute précision de la classe de tolérances P5 ou supérieure, les tolérances recommandées sont différentes. Pour en savoir plus, reportez-vous aux informations disponibles en ligne à l'adresse skf.com/super-precision.
5) La classe de tolérances H6Ⓔ peut être sélectionnée au lieu de J6Ⓔ pour faciliter le déplacement axial dans l'alésage du palier.
6) Contactez le service Applications Techniques SKF.

Tableau 5

Ajustements pour paliers en fonte et en acier avec ou sans joints diamétral (pour des roulements radiaux)[1)]

Conditions d'utilisation	Exemples	Classe de tolérances[2) 3)]	Déplacement de la bague extérieure
Direction de la charge indéterminée			
Charge légères à normales (P ≤ 0,1 C), déplacement axial de la bague extérieure souhaitable	Générateurs et moteurs électriques de taille moyenne, pompes, roulements de vilebrequins	J7	Peut être déplacée dans la plupart des cas, mais une certaine force axiale (induite) peut apparaître
Charge fixe sur bague extérieure			
Charges de tous types	Mécanique générale, boîtes d'essieu ferroviaires	H7[4)]	Possible
Charges légères à normales (P ≤ 0,1 C) avec conditions de travail simples	Mécanique générale	H8	Possible
Dilatation thermique de l'arbre	Cylindres sécheurs, machines électriques de grande taille avec roulements à rotule sur rouleaux	G7[5)]	Possible

1) Pour les roulements à aiguilles → *Roulements à aiguilles*, **page 716**.
2) Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
3) Pour les roulements à billes, si D ≤ 100 mm, la classe de tolérances IT6 est souvent préférable et recommandée pour les roulements équipés de bagues à paroi fine, par exemple pour les séries de diamètres 7, 8 ou 9. Pour ces séries, les tolérances de cylindricité IT4 sont également recommandées.
4) Pour les roulements de grandes dimensions (D > 250 mm) ou en cas de différences de température entre la bague extérieure et le palier > 10 °C, la classe de tolérances G7Ⓔ doit être utilisée plutôt que la classe H7Ⓔ.
5) Pour les roulements de grandes dimensions (D > 500 mm) ou en cas de différences de température entre la bague extérieure et le palier > 10 °C, la classe de tolérances F7Ⓔ doit être utilisée plutôt que la classe G7Ⓔ.

Tableau 6

Ajustements pour paliers en fonte et en acier (pour des butées)[1)]

Conditions d'utilisation	Classe de tolérance[2)]	Remarques
Charges axiales uniquement		
Butées à billes	H8	Pour les montages de roulements moins précis, le jeu radial peut aller jusqu'à 0,001 D.
Butées à rotule sur rouleaux dans le cas où la fixation radiale est assurée par un autre roulement	–	La rondelle-logement doit être fixée avec un jeu radial adéquat de manière à ce qu'aucune charge radiale ne puisse agir sur les butées.
Charges radiales et axiales combinées sur des butées à rotule sur rouleaux		
Charge fixe sur rondelle-logement	H7	Pour en savoir plus, reportez-vous à *Conception des montages* (→ **page 1085**).
Charge tournante sur rondelle-logement	M7	

1) Pour les butées à rouleaux cylindriques → *Butées à rouleaux cylindriques*, **page 1037**. Pour les butées à aiguilles → *Butées à aiguilles*, **page 1057**.
2) Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

F

Ajustements pour les arbres creux

Lorsqu'un roulement doit être monté avec un ajustement serré sur un arbre creux, il convient, pour obtenir la même pression de surface, de prévoir un serrage plus fort que dans le cas d'un arbre plein. Pour déterminer l'ajustement adéquat, il est important de tenir compte des rapports suivants :

$$c_i = \frac{d_i}{d} \quad \text{et} \quad c_e = \frac{d}{d_e}$$

L'influence sur le serrage n'est pas sensible tant que le rapport des diamètres de l'arbre creux $c_i < 0,5$.

Si le diamètre extérieur de la bague intérieure n'est pas connu (→ **diagramme 1**), il est possible de calculer le rapport des diamètres c_e avec une précision suffisante à l'aide de la formule suivante :

$$c_e = \frac{d}{k\,(D - d) + d}$$

où

c_i = rapport des diamètres de l'arbre creux
c_e = rapport des diamètres de la bague intérieure
d = diamètre extérieur de l'arbre creux, diamètre d'alésage du roulement [mm]
D = diamètre extérieur du roulement [mm]
d_i = diamètre intérieur de l'arbre creux [mm]
d_e = diamètre extérieur de la bague intérieure [mm] (→ **diagramme 1**)
k = coefficient dépendant du type de roulement
- pour les roulements à rotule sur billes des séries 22 et 23, $k = 0,25$
- pour les roulements à rouleaux cylindriques, $k = 0,25$
- pour tous les autres roulements, $k = 0,3$

Le serrage nécessaire pour le montage d'un roulement sur un arbre creux peut être déterminé à partir du serrage probable moyen pour le même roulement sur un arbre plein, en négligeant la déformation plastique (le lissage) des surfaces de contact qui se produit au montage. Le serrage probable moyen pour le roulement sur un arbre plein, Δ_S, est la moyenne de la plus petite et la plus grande valeur du serrage probable indiquées dans le **tableau 7** (→ **page 178**).

Le **diagramme 1** fournit des valeurs pour le rapport entre le serrage probable moyen de la bague intérieure du roulement sur un arbre creux, Δ_H, et sur un arbre plein, Δ_S, en fonction des rapports de diamètres c_i et c_e.

Exemple

Un roulement rigide à billes 6208 avec d = 40 mm et D = 80 mm doit être monté sur un arbre creux ayant un rapport de diamètres $c_i = 0,8$. Quel est le serrage requis et quelles sont les tolérances appropriées pour l'arbre ?

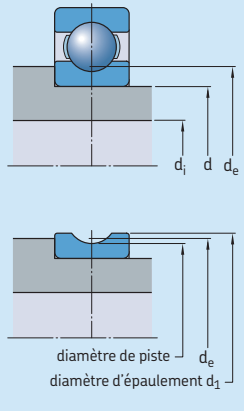
Si le roulement doit être monté sur un arbre plein en acier et soumis à des charges normales, une classe de tolérances k5Ⓔ est recommandée. Selon le **tableau 7d** (→ **page 184**), pour un diamètre d'arbre de 40 mm, le serrage probable moyen $\Delta_S = (22 + 5) / 2 = 13,5$ µm. Pour $c_i = 0,8$ et

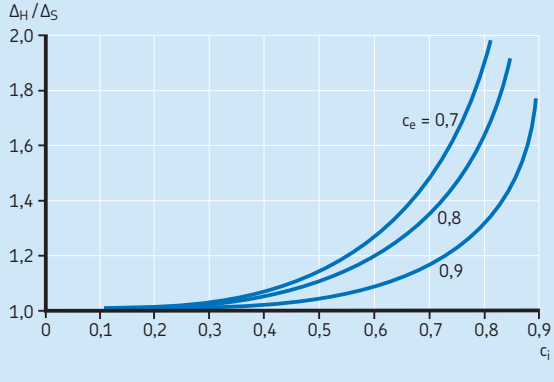
$$c_e = \frac{40}{0,3\,(80 - 40) + 40} = 0,77$$

selon le **diagramme 1**, le rapport $\Delta_H / \Delta_S = 1,7$. Par conséquent, le serrage requis pour l'arbre creux $\Delta_H = 1,7 \times 13,5 = 23$ µm. En conséquence, la tolérance m6Ⓔ est choisie pour l'arbre creux car elle permet d'obtenir un ajustement similaire à k5Ⓔ pour un arbre plein.

Diagramme 1

Rapport entre le serrage Δ_H, nécessaire pour un arbre creux en acier et le serrage connu Δ_S pour un arbre plein en acier





F

Tableau 7a

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		Roulement Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		Écarts de diamètre d'arbre, ajustements Classes de tolérances									
				f5Ⓔ		f6Ⓔ		g5Ⓔ		g6Ⓔ		h5Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre) Serrage (–)/jeu (+) théorique Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	inf.	sup.										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	–6	–10	–6	–12	–2	–6	–2	–8	0	–4
				–2	+10	–2	+12	–6	+6	–6	+8	–8	+4
				–1	+9	0	+10	–5	+5	–4	+6	–7	+3
3	6	–8	0	–10	–15	–10	–18	–4	–9	–4	–12	0	–5
				+2	+15	+2	+18	–4	+9	–4	+12	–8	+5
				+3	+14	+4	+16	–3	+8	–2	+10	–7	+4
6	10	–8	0	–13	–19	–13	–22	–5	–11	–5	–14	0	–6
				+5	+19	+5	+22	–3	+11	–3	+14	–8	+6
				+7	+17	+7	+20	–1	+9	–1	+12	–6	+4
10	18	–8	0	–16	–24	–16	–27	–6	–14	–6	–17	0	–8
				+8	+24	+8	+27	–2	+14	–2	+17	–8	+8
				+10	+22	+10	+25	0	+12	0	+15	–6	+6
18	30	–10	0	–20	–29	–20	–33	–7	–16	–7	–20	0	–9
				+10	+29	+10	+33	–3	+16	–3	+20	–10	+9
				+12	+27	+13	+30	–1	+14	0	+17	–8	+7
30	50	–12	0	–25	–36	–25	–41	–9	–20	–9	–25	0	–11
				+13	+36	+13	+41	–3	+20	–3	+25	–12	+11
				+16	+33	+17	+37	0	+17	+1	+21	–9	+8
50	80	–15	0	–30	–43	–30	–49	–10	–23	–10	–29	0	–13
				+15	+43	+15	+49	–5	+23	–5	+29	–15	+13
				+19	+39	+19	+45	–1	+19	–1	+25	–11	+9
80	120	–20	0	–36	–51	–36	–58	–12	–27	–12	–34	0	–15
				+16	+51	+16	+58	–8	+27	–8	+34	–20	+15
				+21	+46	+22	+52	–3	+22	–2	+28	–15	+10
120	180	–25	0	–43	–61	–43	–68	–14	–32	–14	–39	0	–18
				+18	+61	+18	+68	–11	+32	–11	+39	–25	+18
				+24	+55	+25	+61	–5	+26	–4	+32	–19	+12
180	250	–30	0	–50	–70	–50	–79	–15	–35	–15	–44	0	–20
				+20	+70	+20	+79	–15	+35	–15	+44	–30	+20
				+26	+64	+28	+71	–9	+29	–7	+36	–24	+14
250	315	–35	0	–56	–79	–56	–88	–17	–40	–17	–49	0	–23
				+21	+79	+21	+88	–18	+40	–18	+49	–35	+23
				+29	+71	+30	+79	–10	+32	–9	+40	–27	+15
315	400	–40	0	–62	–87	–62	–98	–18	–43	–18	–54	0	–25
				+22	+87	+22	+98	–22	+43	–22	+54	–40	+25
				+30	+79	+33	+87	–14	+35	–11	+43	–32	+17
400	500	–45	0	–68	–95	–68	–108	–20	–47	–20	–60	0	–27
				+23	+95	+23	+108	–25	+47	–25	+60	–45	+27
				+32	+86	+35	+96	–16	+38	–13	+48	–36	+18

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 7a

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				f5Ⓔ		f6Ⓔ		g5Ⓔ		g6Ⓔ		h5Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage (–)/jeu (+) probable									
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	–76	–104	–76	–120	–22	–50	–22	–66	0	–28
				+26	+104	+26	+120	–28	+50	–28	+66	–50	+28
				+36	+94	+39	+107	–18	+40	–15	+53	–40	+18
630	**800**	–75	0	–80	–112	–80	–130	–24	–56	–24	–74	0	–32
				+5	+112	+5	+130	–51	+56	–51	+74	–75	+32
				+17	+100	+22	+113	–39	+44	–34	+57	–63	+20
800	**1 000**	–100	0	–86	–122	–86	–142	–26	–62	–26	–82	0	–36
				–14	+122	–14	+142	–74	+62	–74	+82	–100	+36
				0	+108	+6	+122	–60	+48	–54	+62	–86	+22
1 000	**1 250**	–125	0	–98	–140	–98	–164	–28	–70	–28	–94	0	–42
				–27	+140	–27	+164	–97	+70	–97	+94	–125	+42
				–10	+123	–3	+140	–80	+53	–73	+70	–108	+25
1 250	**1 600**	–160	0	–110	–160	–110	–188	–30	–80	–30	–108	0	–50
				–50	+160	–50	+188	–130	+80	–130	+108	–160	+50
				–29	+139	–20	+158	–109	+59	–100	+78	–139	+29
1 600	**2 000**	–200	0	–120	–180	–120	–212	–32	–92	–32	–124	0	–60
				–80	+180	–80	+212	–168	+92	–168	+124	–200	+60
				–55	+155	–45	+177	–143	+67	–133	+89	–175	+35

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 7b

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		Roulement Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		Écarts de diamètre d'arbre, ajustements Classes de tolérances									
				h6Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		j5Ⓔ		j6Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	inf.	sup.										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	0	–6	0	–14	0	–25	+2	–2	+4	–2
				–8	+6	–8	+14	–8	+25	–10	+2	–12	+2
				–6	+4	–6	+12	–5	+22	–9	+1	–10	0
3	6	–8	0	0	–8	0	–18	0	–30	+3	–2	+6	–2
				–8	+8	–8	+18	–8	+30	–11	+2	–14	+2
				–6	+6	–5	+15	–5	+27	–10	+1	–12	0
6	10	–8	0	0	–9	0	–22	0	–36	+4	–2	+7	–2
				–8	+9	–8	+22	–8	+36	–12	+2	–15	+2
				–6	+7	–5	+19	–5	+33	–10	0	–13	0
10	18	–8	0	0	–11	0	–27	0	–43	+5	–3	+8	–3
				–8	+11	–8	+27	–8	+43	–13	+3	–16	+3
				–6	+9	–5	+24	–5	+40	–11	+1	–14	+1
18	30	–10	0	0	–13	0	–33	0	–52	+5	–4	+9	–4
				–10	+13	–10	+33	–10	+52	–15	+4	–19	+4
				–7	+10	–6	+29	–6	+48	–13	+2	–16	+1
30	50	–12	0	0	–16	0	–39	0	–62	+6	–5	+11	–5
				–12	+16	–12	+39	–12	+62	–18	+5	–23	+5
				–8	+12	–7	+34	–7	+57	–15	+2	–19	+1
50	80	–15	0	0	–19	0	–46	0	–74	+6	–7	+12	–7
				–15	+19	–15	+46	–15	+74	–21	+7	–27	+7
				–11	+15	–9	+40	–9	+68	–17	+3	–23	+3
80	120	–20	0	0	–22	0	–54	0	–87	+6	–9	+13	–9
				–20	+22	–20	+54	–20	+87	–26	+9	–33	+9
				–14	+16	–12	+46	–12	+79	–21	+4	–27	+3
120	180	–25	0	0	–25	0	–63	0	–100	+7	–11	+14	–11
				–25	+25	–25	+63	–25	+100	–32	+11	–39	+11
				–18	+18	–15	+53	–15	+90	–26	+5	–32	+4
180	250	–30	0	0	–29	0	–72	0	–115	+7	–13	+16	–13
				–30	+29	–30	+72	–30	+115	–37	+13	–46	+13
				–22	+21	–18	+60	–17	+102	–31	+7	–38	+5
250	315	–35	0	0	–32	0	–81	0	–130	+7	–16	+16	–16
				–35	+32	–35	+81	–35	+130	–42	+16	–51	+16
				–26	+23	–22	+68	–20	+115	–34	+8	–42	+7
315	400	–40	0	0	–36	0	–89	0	–140	+7	–18	+18	–18
				–40	+36	–40	+89	–40	+140	–47	+18	–58	+18
				–29	+25	–25	+74	–23	+123	–39	+10	–47	+7
400	500	–45	0	0	–40	0	–97	0	–155	+7	–20	+20	–20
				–45	+40	–45	+97	–45	+155	–52	+20	–65	+20
				–33	+28	–28	+80	–26	+136	–43	+11	–53	+8

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 7b

Tolérances d'arbre et ajustements



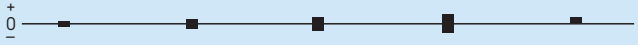
Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				h6Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		j5Ⓔ		j6Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage (–)/jeu (+) probable									
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	0	–44	0	–110	0	–175	–	–	+22	–22
				–50	+44	–50	+110	–50	+175	–	–	–72	+22
				–37	+31	–31	+91	–29	+154	–	–	–59	+9
630	**800**	–75	0	0	–50	0	–125	0	–200	–	–	+25	–25
				–75	+50	–75	+125	–75	+200	–	–	–100	+25
				–58	+33	–48	+98	–45	+170	–	–	–83	+8
800	**1 000**	–100	0	0	–56	0	–140	0	–230	–	–	+28	–28
				–100	+56	–100	+140	–100	+230	–	–	–128	+28
				–80	+36	–67	+107	–61	+191	–	–	–108	+8
1 000	**1 250**	–125	0	0	–66	0	–165	0	–260	–	–	+33	–33
				–125	+66	–125	+165	–125	+260	–	–	–158	+33
				–101	+42	–84	+124	–77	+212	–	–	–134	+9
1 250	**1 600**	–160	0	0	–78	0	–195	0	–310	–	–	+39	–39
				–160	+78	–160	+195	–160	+310	–	–	–199	+39
				–130	+48	–109	+144	–100	+250	–	–	–169	+9
1 600	**2 000**	–200	0	0	–92	0	–230	0	–370	–	–	+46	–46
				–200	+92	–200	+230	–200	+370	–	–	–246	+46
				–165	+57	–138	+168	–126	+296	–	–	–211	+11

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 7c

Tolérances d'arbre et ajustements

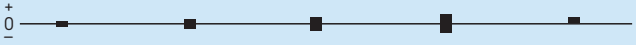


Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				js4Ⓔ		js5Ⓔ		js6Ⓔ		js7Ⓔ		k4Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	inf.	sup.										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	+1,5	–1,5	+2	–2	+3	–3	+5	–5	+3	0
				–9,5	+1,5	–10	+2	–11	+3	–13	+5	–11	0
				–8,5	+0,5	–9	+1	–9	+1	–11	+3	–10	–1
3	6	–8	0	+2	–2	+2,5	–2,5	+4	–4	+6	–6	+5	+1
				–10	+2	–10,5	+2,5	–12	+4	–14	+6	–13	–1
				–9	+1	–9	+1	–10	+2	–12	+4	–12	–2
6	10	–8	0	+2	–2	+3	–3	+4,5	–4,5	+7,5	–7,5	+5	+1
				–10	+2	–11	+3	–12,5	+4,5	–15,5	+7,5	–13	–1
				–9	+1	–9	+1	–11	+3	–13	+5	–12	–2
10	18	–8	0	+2,5	–2,5	+4	–4	+5,5	–5,5	+9	–9	+6	+1
				–10,5	+2,5	–12	+4	–13,5	+5,5	–17	+9	–14	–1
				–9,5	+1,5	–10	+2	–11	+3	–14	+6	–13	–2
18	30	–10	0	+3	–3	+4,5	–4,5	+6,5	–6,5	+10,5	–10,5	+8	+2
				–13	+3	–14,5	+4,5	–16,5	+6,5	–20,5	+10,5	–18	–2
				–10,5	+1,5	–12	+2	–14	+4	–17	+7	–16	–4
30	50	–12	0	+3,5	–3,5	+5,5	–5,5	+8	–8	+12,5	–12,5	+9	+2
				–15,5	+3,5	–17,5	+5,5	–20	+8	–24,5	+12,5	–21	–2
				–13,5	+1,5	–15	+3	–16	+4	–20	+8	–19	–4
50	80	–15	0	+4	–4	+6,5	–6,5	+9,5	–9,5	+15	–15	+10	+2
				–19	+4	–21,5	+6,5	–24,5	+9,5	–30	+15	–25	–2
				–15,5	+1,5	–18	+3	–20	+5	–25	+10	–22	–5
80	120	–20	0	+5	–5	+7,5	–7,5	+11	–11	+17,5	–17,5	+13	+3
				–25	+5	–27,5	+7,5	–31	+11	–37,5	+17,5	–33	–3
				–22	+2	–23	+3	–25	+5	–31	+11	–30	–6
120	180	–25	0	+6	–6	+9	–9	+12,5	–12,5	+20	–20	+15	+3
				–31	+6	–34	+9	–37,5	+12,5	–45	+20	–40	–3
				–27	+2	–28	+3	–31	+6	–37	+12	–36	–7
180	250	–30	0	+7	–7	+10	–10	+14,5	–14,5	+23	–23	+18	+4
				–37	+7	–40	+10	–44,5	+14,5	–53	+23	–48	–4
				–32	+2	–34	+4	–36	+6	–43	+13	–43	–9
250	315	–35	0	+8	–8	+11,5	–11,5	+16	–16	+26	–26	+20	+4
				–4	+8	–46,5	+11,5	–51	+16	–61	+26	–55	–4
				–37	+2	–39	+4	–42	+7	–49	+14	–49	–10
315	400	–40	0	+9	–9	+12,5	–12,5	+18	–18	+28,5	–28,5	+22	+4
				–49	+9	–52,5	+12,5	–58	+18	–68,5	+28,5	–62	–4
				–42	+2	–44	+4	–47	+7	–55	+15	–55	–11
400	500	–45	0	+10	–10	+13,5	–13,5	+20	–20	+31,5	–31,5	+25	+5
				–55	+10	–58,5	+13,5	–65	+20	–76,5	+31,5	–70	–5
				–48	+3	–49	+4	–53	+8	–62	+17	–63	–12

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Table 7c

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				js4Ⓔ		js5Ⓔ		js6Ⓔ		js7Ⓔ		k4Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	inf.	sup.										
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	–	–	+14	–14	+22	–22	+35	–35	–	–
				–	–	–64	+14	–72	+22	–85	+35	–	–
				–	–	–54	+4	–59	+9	–69	+19	–	–
630	**800**	–75	0	–	–	+16	–16	+25	–25	+40	–40	–	–
				–	–	–91	+16	–100	+25	–115	+40	–	–
				–	–	–79	+4	–83	+8	–93	+18	–	–
800	**1 000**	–100	0	–	–	+18	–18	+28	–28	+45	–45	–	–
				–	–	–118	+18	–128	+28	–145	+45	–	–
				–	–	–104	+4	–108	+8	–118	+18	–	–
1 000	**1 250**	–125	0	–	–	+21	–21	+33	–33	+52	–52	–	–
				–	–	–146	+21	–158	+33	–177	+52	–	–
				–	–	–129	+4	–134	+9	–145	+20	–	–
1 250	**1 600**	–160	0	–	–	+25	–25	+39	–39	+62	–62	–	–
				–	–	–185	+25	–199	+39	–222	+62	–	–
				–	–	–164	+4	–169	+9	–182	+22	–	–
1 600	**2 000**	–200	0	–	–	+30	–30	+46	–46	+75	–75	–	–
				–	–	–230	+30	–246	+46	–275	+75	–	–
				–	–	–205	+5	–211	+11	–225	+25	–	–

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 7d

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				k5Ⓔ		k6Ⓔ		m5Ⓔ		m6Ⓔ		n5Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (–)									
				Serrage probable (–)									
sup. à	incl.	inf.	sup.										
mm		µm		µm									
–	3	–8	0	+4	0	+6	0	+6	+2	+8	+2	+8	+4
				–12	0	–14	0	–14	–2	–16	–2	–16	–4
				–11	–1	–12	–2	–13	–3	–14	–4	–15	–5
3	6	–8	0	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+13	+8
				–14	–1	–17	–1	–17	–4	–20	–4	–21	–8
				–13	–2	–15	–3	–16	–5	–18	–6	–20	–9
6	10	–8	0	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+16	+10
				–15	–1	–18	–1	–20	–6	–23	–6	–24	–10
				–13	–3	–16	–3	–18	–8	–21	–8	–22	–12
10	18	–8	0	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7	+20	+12
				–17	–1	–20	–1	–23	–7	–26	–7	–28	–12
				–15	–3	–18	–3	–21	–9	–24	–9	–26	–14
18	30	–10	0	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+24	+15
				–21	–2	–25	–2	–27	–8	–31	–8	–34	–15
				–19	–4	–22	–5	–25	–10	–28	–11	–32	–17
30	50	–12	0	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+28	+17
				–25	–2	–30	–2	–32	–9	–37	–9	–40	–17
				–22	–5	–26	–6	–29	–12	–33	–13	–37	–20
50	80	–15	0	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+33	+20
				–30	–2	–36	–2	–39	–11	–45	–11	–48	–20
				–26	–6	–32	–6	–35	–15	–41	–15	–44	–24
80	120	–20	0	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13	+38	+23
				–38	–3	–45	–3	–48	–13	–55	–13	–58	–23
				–33	–8	–39	–9	–43	–18	–49	–19	–53	–28
120	180	–25	0	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+45	+27
				–46	–3	–53	–3	–58	–15	–65	–15	–70	–27
				–40	–9	–46	–10	–52	–21	–58	–22	–64	–33
180	250	–30	0	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17	+51	+31
				–54	–4	–63	–4	–67	–17	–76	–17	–81	–31
				–48	–10	–55	–12	–61	–23	–68	–25	–75	–37
250	315	–35	0	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20	+57	+34
				–62	–4	–71	–4	–78	–20	–87	–20	–92	–34
				–54	–12	–62	–13	–70	–28	–78	–29	–84	–42
315	400	–40	0	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21	+62	+37
				–69	–4	–80	–4	–86	–21	–97	–21	–102	–37
				–61	–12	–69	–15	–78	–29	–86	–32	–94	–45
400	500	–45	0	+32	+5	+45	+5	+50	+23	+63	+23	+67	+40
				–77	–5	–90	–5	–95	–23	–108	–23	–112	–40
				–68	–14	–78	–17	–86	–32	–96	–35	–103	–49

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 7d

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				k5Ⓔ		k6Ⓔ		m5Ⓔ		m6Ⓔ		n5Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (–)									
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage probable (–)									
mm		µm		µm									
500	**630**	–50	0	+29	0	+44	0	+55	+26	+70	+26	+73	+44
				–78	0	–94	0	–105	–26	–120	–26	–122	–44
				–68	–10	–81	–13	–94	–36	–107	–39	–112	–54
630	**800**	–75	0	+32	0	+50	0	+62	+30	+80	+30	+82	+50
				–107	0	–125	0	–137	–30	–155	–30	–157	–50
				–95	–12	–108	–17	–125	–42	–138	–47	–145	–62
800	**1 000**	–100	0	+36	0	+56	0	+70	+34	+90	+34	+92	+56
				–136	0	–156	0	–170	–34	–190	–34	–192	–56
				–122	–14	–136	–20	–156	–48	–170	–54	–178	–70
1 000	**1 250**	–125	0	+42	0	+66	0	+82	+40	+106	+40	+108	+66
				–167	0	–191	0	–207	–40	–231	–40	–233	–66
				–150	–17	–167	–24	–190	–57	–207	–64	–216	–83
1 250	**1 600**	–160	0	+50	0	+78	0	+98	+48	+126	+48	+128	+78
				–210	0	–238	0	–258	–48	–286	–48	–288	–78
				–189	–21	–208	–30	–237	–69	–256	–78	–267	–99
1 600	**2 000**	–200	0	+60	0	+92	0	+118	+58	+150	+58	+152	+92
				–260	0	–292	0	–318	–58	–350	–58	–352	–92
				–235	–25	–257	–35	–293	–83	–315	–93	–327	–117

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 7e

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				n6Ⓔ		p6Ⓔ		p7Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (–)									
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage probable (–)									
mm		µm		µm									
50	**80**	–15	0	+39	+20	+51	+32	+62	+32	–	–	–	–
				–54	–20	–66	–32	–77	–32	–	–	–	–
				–50	–24	–62	–36	–72	–38	–	–	–	–
80	**100**	–20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+73	+51	+86	+51
				–65	–23	–79	–37	–92	–37	–93	–51	–106	–51
				–59	–29	–73	–43	–85	–44	–87	–57	–99	–58
100	**120**	–20	0	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+76	+54	+89	+54
				–65	–23	–79	–37	–92	–37	–96	–54	–109	–54
				–59	–29	–73	–43	–85	–44	–90	–60	–102	–61
120	**140**	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+88	+63	+103	+63
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–113	–63	–128	–63
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–106	–70	–120	–71
140	**160**	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+90	+65	+105	+65
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–115	–65	–130	–65
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–108	–72	–122	–73
160	**180**	–25	0	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+93	+68	+108	+68
				–77	–27	–93	–43	–108	–43	–118	–68	–133	–68
				–70	–34	–86	–50	–100	–51	–111	–75	–125	–76
180	**200**	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+106	+77	+123	+77
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–136	–77	–153	–77
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–128	–85	–143	–87
200	**225**	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+109	+80	+126	+80
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–139	–80	–156	–80
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–131	–88	–146	–90
225	**250**	–30	0	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+113	+84	+130	+84
				–90	–31	–109	–50	–126	–50	–143	–84	–160	–84
				–82	–39	–101	–58	–116	–60	–135	–92	–150	–94
250	**280**	–35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+126	+94	+146	+94
				–101	–34	–123	–56	–143	–56	–161	–94	–181	–94
				–92	–43	–114	–65	–131	–68	–152	–103	–169	–106
280	**315**	–35	0	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+130	+98	+150	+98
				–101	–34	–123	–56	–143	–56	–165	–98	–185	–98
				–92	–43	–114	–65	–131	–68	–156	–107	–173	–110
315	**355**	–40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+144	+108	+165	+108
				–113	–37	–138	–62	–159	–62	–184	–108	–205	–108
				–102	–48	–127	–73	–146	–75	–173	–119	–192	–121
355	**400**	–40	0	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+150	+114	+171	+114
				–113	–37	–138	–62	–159	–62	–190	–114	–211	–114
				–102	–48	–127	–73	–146	–75	–179	–125	–198	–127
400	**450**	–45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+166	+126	+189	+126
				–125	–40	–153	–68	–176	–68	–211	–126	–234	–126
				–113	–52	–141	–80	–161	–83	–199	–138	–219	–141

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 7e

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances									
				n6Ⓔ		p6Ⓔ		p7Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ	
				Écarts (diamètre d'arbre)									
				Serrage théorique (–)									
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage probable (–)									
mm		µm		µm									
450	**500**	–45	0	+80	+40	+108	+68	+131	+68	+172	+132	+195	+132
				–125	–40	–153	–68	–176	–68	–217	–132	–240	–132
				–113	–52	–141	–80	–161	–83	–205	–144	–225	–147
500	**560**	–50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+194	+150	+220	+150
				–138	–44	–172	–78	–198	–78	–244	–150	–270	–150
				–125	–57	–159	–91	–182	–94	–231	–163	–254	–166
560	**630**	–50	0	+88	+44	+122	+78	+148	+78	+199	+155	+225	+155
				–138	–44	–172	–78	–198	–78	–249	–155	–275	–155
				–125	–57	–159	–91	–182	–94	–236	–168	–259	–171
630	**710**	–75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+225	+175	+255	+175
				–175	–50	–213	–88	–243	–88	–300	–175	–330	–175
				–158	–67	–196	–105	–221	–110	–283	–192	–308	–197
710	**800**	–75	0	+100	+50	+138	+88	+168	+88	+235	+185	+265	+185
				–175	–50	–213	–88	–243	–88	–310	–185	–340	–185
				–158	–67	–196	–105	–221	–110	–293	–202	–318	–207
800	**900**	–100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+266	+210	+300	+210
				–212	–56	–256	–100	–290	–100	–366	–210	–400	–210
				–192	–76	–236	–120	–263	–127	–346	–230	–373	–237
900	**1 000**	–100	0	+112	+56	+156	+100	+190	+100	+276	+220	+310	+220
				–212	–56	–256	–100	–290	–100	–376	–220	–410	–220
				–192	–76	–236	–120	–263	–127	–356	–240	–383	–247
1 000	**1 120**	–125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+316	+250	+355	+250
				–257	–66	–311	–120	–350	–120	–441	–250	–480	–250
				–233	–90	–287	–144	–317	–153	–417	–274	–447	–283
1 120	**1 250**	–125	0	+132	+66	+186	+120	+225	+120	+326	+260	+365	+260
				–257	–66	–311	–120	–350	–120	–451	–260	–490	–260
				–233	–90	–287	–144	–317	–153	–427	–284	–457	–293
1 250	**1 400**	–160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+378	+300	+425	+300
				–316	–78	–378	–140	–425	–140	–538	–300	–585	–300
				–286	–108	–348	–170	–385	–180	–508	–330	–545	–340
1 400	**1 600**	–160	0	+156	+78	+218	+140	+265	+140	+408	+330	+455	+330
				–316	–78	–378	–140	–425	–140	–568	–330	–615	–330
				–286	–108	–348	–170	–385	–180	–538	–360	–575	–370
1 600	**1 800**	–200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+462	+370	+520	+370
				–384	–92	–462	–170	–520	–170	–662	–370	–720	–370
				–349	–127	–427	–205	–470	–220	–627	–405	–670	–420
1 800	**2 000**	–200	0	+184	+92	+262	+170	+320	+170	+492	+400	+550	+400
				–384	–92	–462	–170	–520	–170	–692	–400	–750	–400
				–349	–127	–427	–205	–470	–220	–657	–435	–700	–450

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 7f

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		Roulement Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		Écarts de diamètre d'arbre, ajustements Classes de tolérances			
				s6 (E)$_{min}$ ± IT6/2		s7 (E)$_{min}$ ± IT7/2	
				Écarts (diamètre d'arbre)			
				Serrage théorique (–)			
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage probable (–)			
mm		µm		µm			
200	**225**	–30	0	+144	+115	+153	+107
				–174	–115	–183	–107
				–166	–123	–173	–117
225	**250**	–30	0	+154	+125	+163	+117
				–184	–125	–193	–117
				–176	–133	–183	–127
250	**280**	–35	0	+174	+142	+184	+132
				–209	–142	–219	–132
				–200	–151	–207	–144
280	**315**	–35	0	+186	+154	+196	+144
				–221	–154	–231	–144
				–212	–163	–219	–156
315	**355**	–40	0	+208	+172	+218	+161
				–248	–172	–258	–161
				–237	–183	–245	–174
355	**400**	–40	0	+226	+190	+236	+179
				–266	–190	–276	–179
				–255	–201	–263	–192
400	**450**	–45	0	+252	+212	+263	+200
				–297	–212	–308	–200
				–285	–224	–293	–215
450	**500**	–45	0	+272	+232	+283	+220
				–317	–232	–328	–220
				–305	–244	–313	–235
500	**560**	–50	0	+302	+258	+315	+245
				–352	–258	–365	–245
				–339	–271	–349	–261
560	**630**	–50	0	+332	+288	+345	+275
				–382	–288	–395	–275
				–369	–301	–379	–291
630	**710**	–75	0	+365	+315	+380	+300
				–440	–315	–455	–300
				–423	–332	–433	–322
710	**800**	–75	0	+405	+355	+420	+340
				–480	–355	–495	–340
				–463	–372	–473	–362
800	**900**	–100	0	+458	+402	+475	+385
				–558	–402	–575	–385
				–538	–422	–548	–412

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 7f

Tolérances d'arbre et ajustements



Arbre Diamètre nominal d		**Roulement** Tolérance de diamètre d'alésage Δ_{dmp}		**Écarts de diamètre d'arbre, ajustements** Classes de tolérances			
				s6 (E)$_{min}$ ± IT6/2		s7 (E)$_{min}$ ± IT7/2	
				Écarts (diamètre d'arbre)			
				Serrage théorique (–)			
sup. à	incl.	inf.	sup.	Serrage probable (–)			
mm		µm		µm			
900	**1 000**	–100	0	+498	+442	+515	+425
				–598	–442	–615	–425
				–578	–462	–588	–452
1 000	**1 120**	–125	0	+553	+487	+572	+467
				–678	–487	–697	–467
				–654	–511	–664	–500
1 120	**1 250**	–125	0	+613	+547	+632	+527
				–738	–547	–757	–527
				–714	–571	–724	–560
1 250	**1 400**	–160	0	+679	+601	+702	+577
				–839	–601	–862	–577
				–809	–631	–822	–617
1 400	**1 600**	–160	0	+759	+681	+782	+657
				–919	–681	–942	–657
				–889	–711	–902	–697
1 600	**1 800**	–200	0	+866	+774	+895	+745
				–1 066	–774	–1 095	–745
				–1 031	–809	–1 045	–795
1 800	**2 000**	–200	0	+966	+874	+995	+845
				–1 166	–874	–1 195	–845
				–1 131	–909	–1 145	–895

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 8a

Tolérances de logement et ajustements



Logement Diamètre nominal D		Roulement Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		Écarts de diamètre du logement, ajustements Classes de tolérances									
				F7Ⓔ		G6Ⓔ		G7Ⓔ		H5Ⓔ		H6Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Jeu théorique (+)									
				Jeu probable (+)									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	+13	+28	+5	+14	+5	+20	0	+6	0	+9
				+13	+36	+5	+22	+5	+28	0	+14	0	+17
				+16	+33	+7	+20	+8	+25	+2	+12	+2	+15
10	**18**	0	–8	+16	+34	+6	+17	+6	+24	0	+8	0	+11
				+16	+42	+6	+25	+6	+32	0	+16	0	+19
				+19	+39	+8	+23	+9	+29	+2	+14	+2	+17
18	**30**	0	–9	+20	+41	+7	+20	+7	+28	0	+9	+0	+13
				+20	+50	+7	+29	+7	+37	0	+18	0	+22
				+23	+47	+10	+26	+10	+34	+2	+16	+3	+19
30	**50**	0	–11	+25	+50	+9	+25	+9	+34	0	+11	0	+16
				+25	+61	+9	+36	+9	+45	0	+22	0	+27
				+29	+57	+12	+33	+13	+41	+3	+19	+3	+24
50	**80**	0	–13	+30	+60	+10	+29	+10	+40	0	+13	0	+19
				+30	+73	+10	+42	+10	+53	0	+26	0	+32
				+35	+68	+14	+38	+15	+48	+3	+23	+4	+28
80	**120**	0	–15	+36	+71	+12	+34	+12	+47	0	+15	0	+22
				+36	+86	+12	+49	+12	+62	0	+30	0	+37
				+41	+81	+17	+44	+17	+57	+4	+26	+5	+32
120	**150**	0	–18	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+101	+14	+57	+14	+72	0	+36	0	+43
				+50	+94	+20	+51	+21	+65	+5	+31	+6	+37
150	**180**	0	–25	+43	+83	+14	+39	+14	+54	0	+18	0	+25
				+43	+108	+14	+64	+14	+79	0	+43	0	+50
				+51	+100	+21	+57	+22	+71	+6	+37	+7	+43
180	**250**	0	–30	+50	+96	+15	+44	+15	+61	0	+20	0	+29
				+50	+126	+15	+74	+15	+91	0	+50	0	+59
				+60	+116	+23	+66	+25	+81	+6	+44	+8	+51
250	**315**	0	–35	+56	+108	+17	+49	+17	+69	0	+23	0	+32
				+56	+143	+17	+84	+17	+104	0	+58	0	+67
				+68	+131	+26	+75	+29	+92	+8	+50	+9	+58
315	**400**	0	–40	+62	+119	+18	+54	+18	+75	0	+25	0	+36
				+62	+159	+18	+94	+18	+115	0	+65	0	+76
				+75	+146	+29	+83	+31	+102	+8	+57	+11	+65
400	**500**	0	–45	+68	+131	+20	+60	+20	+83	0	+27	0	+40
				+68	+176	+20	+105	+20	+128	0	+72	0	+85
				+83	+161	+32	+93	+35	+113	+9	+63	+12	+73
500	**630**	0	–50	+76	+146	+22	+66	+22	+92	0	+28	0	+44
				+76	+196	+22	+116	+22	+142	0	+78	0	+94
				+92	+180	+35	+103	+38	+126	+10	+68	+13	+81

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 8a

Tolérances de logement et ajustements



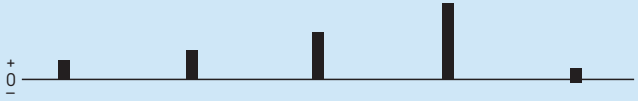
Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances									
				F7Ⓔ		G6Ⓔ		G7Ⓔ		H5Ⓔ		H6Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement) Jeu théorique (+) Jeu probable (+)									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	+80	+160	+24	+74	+24	+104	0	+32	0	+50
				+80	+235	+24	+149	+24	+179	0	+107	0	+125
				+102	+213	+41	+132	+46	+157	+12	+95	+17	+108
800	**1 000**	0	–100	+86	+176	+26	+82	+26	+116	0	+36	0	+56
				+86	+276	+26	+182	+26	+216	0	+136	0	+156
				+113	+249	+46	+162	+53	+189	+14	+122	+20	+136
1 000	**1 250**	0	–125	+98	+203	+28	+94	+28	+133	0	+42	0	+66
				+98	+328	+28	+219	+28	+258	0	+167	0	+191
				+131	+295	+52	+195	+61	+225	+17	+150	+24	+167
1 250	**1 600**	0	–160	+110	+235	+30	+108	+30	+155	0	+50	0	+78
				+110	+395	+30	+268	+30	+315	0	+210	0	+238
				+150	+355	+60	+238	+70	+275	+21	+189	+30	+208
1 600	**2 000**	0	–200	+120	+270	+32	+124	+32	+182	0	+60	0	+92
				+120	+470	+32	+324	+32	+382	0	+260	0	+292
				+170	+420	+67	+289	+82	+332	+25	+235	+35	+257
2 000	**2 500**	0	–250	+130	+305	+34	+144	+34	+209	0	+70	0	+110
				+130	+555	+34	+394	+34	+459	0	+320	0	+360
				+189	+496	+77	+351	+93	+400	+30	+290	+43	+317

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 8b

Tolérances de logement et ajustements



Logement Diamètre nominal D		Roulement Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		Écarts de diamètre du logement, ajustements Classes de tolérances									
				H7Ⓔ		H8Ⓔ		H9Ⓔ		H10Ⓔ		J6Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
sup. à	incl.	sup.	inf.	Serrage (–)/jeu (+) probable									
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	0	+15	0	+22	0	+36	0	+58	–4	+5
				0	+23	0	+30	0	+44	0	+66	–4	+13
				+3	+20	+3	+27	+3	+41	+3	+63	–2	+11
10	**18**	0	–8	0	+18	0	+27	0	+43	0	+70	–5	+6
				0	+26	0	+35	0	+51	0	+78	–5	+14
				+3	+23	+3	+32	+3	+48	+3	+75	–3	+12
18	**30**	0	–9	0	+21	0	+33	0	+52	0	+84	–5	+8
				0	+30	0	+42	0	+61	0	+93	–5	+17
				+3	+27	+3	+39	+4	+57	+4	+89	–2	+14
30	**50**	0	–11	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	–6	+10
				0	+36	0	+50	0	+73	0	+111	–6	+21
				+4	+32	+4	+46	+5	+68	+5	+106	–3	+18
50	**80**	0	–13	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	–6	+13
				0	+43	0	+59	0	+87	0	+133	–6	+26
				+5	+38	+5	+54	+5	+82	+6	+127	–2	+22
80	**120**	0	–15	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	–6	+16
				0	+50	0	+69	0	+102	0	+155	–6	+31
				+5	+45	+6	+63	+6	+96	+7	+148	–1	+26
120	**150**	0	–18	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	–7	+18
				0	+58	0	+81	0	+118	0	+178	–7	+36
				+7	+51	+7	+74	+8	+110	+8	+170	–1	+30
150	**180**	0	–25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	–7	+18
				0	+65	0	+88	0	+125	0	+185	–7	+43
				+8	+57	+10	+78	+10	+115	+11	+174	0	+36
180	**250**	0	–30	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	–7	+22
				0	+76	0	+102	0	+145	0	+215	–7	+52
				+10	+66	+12	+90	+13	+132	+13	+202	+1	+44
250	**315**	0	–35	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	–7	+25
				0	+87	0	+116	0	+165	0	+245	–7	+60
				+12	+75	+13	+103	+15	+150	+16	+229	+2	+51
315	**400**	0	–40	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	–7	+29
				0	+97	0	+129	0	+180	0	+270	–7	+69
				+13	+84	+15	+114	+17	+163	+18	+252	+4	+58
400	**500**	0	–45	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	–7	+33
				0	+108	0	+142	0	+200	0	+295	–7	+78
				+15	+93	+17	+125	+19	+181	+20	+275	+5	+66
500	**630**	0	–50	0	+70	0	+110	0	+175	0	+280	–	–
				0	+120	0	+160	0	+225	0	+330	–	–
				+16	+104	+19	+141	+21	+204	+22	+308	–	–

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 8b

Tolérances de logement et ajustements



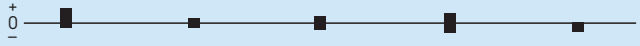
Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances									
				H7Ⓔ		H8Ⓔ		H9Ⓔ		H10Ⓔ		J6Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	0	+80	0	+125	0	+200	0	+320	–	–
				0	+155	0	+200	0	+275	0	+395	–	–
				+22	+133	+27	+173	+30	+245	+33	+362	–	–
800	**1 000**	0	–100	0	+90	0	+140	0	+230	0	+360	–	–
				0	+190	0	+240	0	+330	0	+460	–	–
				+27	+163	+33	+207	+39	+291	+43	+417	–	–
1 000	**1 250**	0	–125	0	+105	0	+165	0	+260	0	+420	–	–
				0	+230	0	+290	0	+385	0	+545	–	–
				+33	+197	+41	+249	+48	+337	+53	+492	–	–
1 250	**1 600**	0	–160	0	+125	0	+195	0	+310	0	+500	–	–
				0	+285	0	+355	0	+470	0	+660	–	–
				+40	+245	+51	+304	+60	+410	+67	+593	–	–
1 600	**2 000**	0	–200	0	+150	0	+230	0	+370	0	+600	–	–
				0	+350	0	+430	0	+570	0	+800	–	–
				+50	+300	+62	+368	+74	+496	+83	+717	–	–
2 000	**2 500**	0	–250	0	+175	0	+280	0	+440	0	+700	–	–
				0	+425	0	+530	0	+690	0	+950	–	–
				+59	+366	+77	+453	+91	+599	+103	+847	–	–

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 8c

Tolérances de logement et ajustements

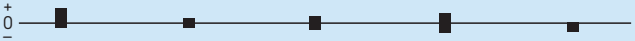


Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances									
				J7Ⓔ		JS5Ⓔ		JS6Ⓔ		JS7Ⓔ		K5Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
sup. à	incl.	sup.	inf.	Serrage (–)/jeu (+) probable									
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	–7	+8	–3	+3	–4,5	+4,5	–7,5	+7,5	–5	+1
				–7	+16	–3	+11	–4,5	+12,5	–7,5	+15,5	–5	+9
				–4	+13	–1	+9	–3	+11	–5	+13	–3	+7
10	**18**	0	–8	–8	+10	–4	+4	–5,5	+5,5	–9	+9	–6	+2
				–8	+18	–4	+12	–5,5	+13,5	–9	+17	–6	+10
				–5	+15	–2	+10	–3	+11	–6	+14	–4	+8
18	**30**	0	–9	–9	+12	–4,5	+4,5	–6,5	+6,5	–10,5	+10,5	–8	+1
				–9	+21	–4,5	+13,5	–6,5	+15,5	–10,5	+19,5	–8	+10
				–6	+18	–2	+11	–4	+13	–7	+16	–6	+8
30	**50**	0	–11	–11	+14	–5,5	+5,5	–8	+8	–12,5	+12,5	–9	+2
				–11	+25	–5,5	+16,5	–8	+19	–12,5	+23,5	–9	+13
				–7	+21	–3	+14	–5	+16	–9	+20	–6	+10
50	**80**	0	–13	–12	+18	–6,5	+6,5	–9,5	+9,5	–15	+15	–10	+3
				–12	+31	–6,5	+19,5	–9,5	+22,5	–15	+28	–10	+16
				–7	+26	–3	+16	–6	+19	–10	+23	–7	+13
80	**120**	0	–15	–13	+22	–7,5	+7,5	–11	+11	–17,5	+17,5	–13	+2
				–13	+37	–7,5	+22,5	–11	+26	–17,5	+32,5	–13	+17
				–8	+32	–4	+19	–6	+21	–12	+27	–9	+13
120	**150**	0	–18	–14	+26	–9	+9	–12,5	+12,5	–20	+20	–15	+3
				–14	+44	–9	+27	–12,5	+30,5	–20	+38	–15	+21
				–7	+37	–4	+22	–7	+25	–13	+31	–10	+16
150	**180**	0	–25	–14	+26	–9	+9	–12,5	+12,5	–20	+20	–15	+3
				–14	+51	–9	+34	–12,5	+37,5	–20	+45	–15	+28
				–6	+43	–3	+28	–6	+31	–12	+37	–9	+22
180	**250**	0	–30	–16	+30	–10	+10	–14,5	+14,5	–23	+23	–18	+2
				–16	+60	–10	+40	–14,5	+44,5	–23	+53	–18	+32
				–6	+50	–4	+34	–6	+36	–13	+43	–12	+26
250	**315**	0	–35	–16	+36	–11,5	+11,5	–16	+16	–26	+26	–20	+3
				–16	+71	–11,5	+46,5	–16	–51	–26	+61	–20	+38
				–4	+59	–4	+39	–7	+42	–14	+49	–12	+30
315	**400**	0	–40	–18	+39	–12,5	+12,5	–18	+18	–28,5	+28,5	–22	+3
				–18	+79	–12,5	+52,5	–18	+58	–28,5	+68,5	–22	+43
				–5	+66	–4	+44	–7	+47	–15	+55	–14	+35
400	**500**	0	–45	–20	+43	–13,5	+13,5	–20	+20	–31,5	+31,5	–25	+2
				–20	+88	–13,5	+58,5	–20	+65	–31,5	+76,5	–25	+47
				–5	+73	–4	+49	–8	+53	–17	+62	–16	+38
500	**630**	0	–50	–	–	–14	+14	–22	+22	–35	+35	–	–
				–	–	–14	+64	–22	+72	–35	+85	–	–
				–	–	–4	+54	–9	+59	–19	+69	–	–

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 8c

Tolérances de palier et ajustements



Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances									
				J7Ⓔ		JS5Ⓔ		JS6Ⓔ		JS7Ⓔ		K5Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	–	–	–16	+16	–25	+25	–40	+40	–	–
				–	–	–16	+91	–25	+100	–40	+115	–	–
				–	–	–4	+79	–8	+83	–18	+93	–	–
800	**1 000**	0	–100	–	–	–18	+18	–28	+28	–45	+45	–	–
				–	–	–18	+118	–28	+128	–45	+145	–	–
				–	–	–4	+104	–8	+108	–18	+118	–	–
1 000	**1 250**	0	–125	–	–	–21	+21	–33	+33	–52	+52	–	–
				–	–	–21	+146	–33	+158	–52	+177	–	–
				–	–	–4	+129	–9	+134	–20	+145	–	–
1 250	**1 600**	0	–160	–	–	–25	+25	–39	+39	–62	+62	–	–
				–	–	–25	+185	–39	+199	–62	+222	–	–
				–	–	–4	+164	–9	+169	–22	+182	–	–
1 600	**2 000**	0	–200	–	–	–30	+30	–46	+46	–75	+75	–	–
				–	–	–30	+230	–46	+246	–75	+275	–	–
				–	–	–5	+205	–11	+211	–25	+225	–	–
2 000	**2 500**	0	–250	–	–	–35	+35	–55	+55	–87	+87	–	–
				–	–	–35	+285	–55	+305	–87	+337	–	–
				–	–	–5	+255	–12	+262	–28	+278	–	–

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 8d

Tolérances de logement et ajustements



Palier Diamètre nominal D		Roulement Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		Écarts de diamètre du logement, ajustements Classes de tolérances									
				K6Ⓔ		K7Ⓔ		M5Ⓔ		M6Ⓔ		M7Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement) Serrage théorique (–)/jeu (+) Serrage probable (–)/jeu (+)									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
6	**10**	0	–8	–7	+2	–10	+5	–10	–4	–12	–3	–15	0
				–7	+10	–10	+13	–10	+4	–12	+5	–15	+8
				–5	+8	–7	+10	–8	+2	–10	+3	–12	+5
10	**18**	0	–8	–9	+2	–12	+6	–12	–4	–15	–4	–18	0
				–9	+10	–12	+14	–12	+4	–15	+4	–18	+8
				–7	+8	–9	+11	–10	+2	–13	+2	–15	+5
18	**30**	0	–9	–11	+2	–15	+6	–14	–4	–17	–4	–21	0
				–11	+11	–15	+15	–14	+4	–17	+5	–21	+9
				–8	+8	–12	+12	–12	+2	–14	+2	–18	+6
30	**50**	0	–11	–13	+3	–18	+7	–16	–5	–20	–4	–25	0
				–13	+14	–18	+18	–16	+6	–20	+7	–25	+11
				–10	+11	–14	+14	–13	+3	–17	+4	–21	+7
50	**80**	0	–13	–15	+4	–21	+9	–19	–6	–24	–5	–30	0
				–15	+17	–21	+22	–19	+7	–24	+8	–30	+13
				–11	+13	–16	+17	–16	+4	–20	+4	–25	+8
80	**120**	0	–15	–18	+4	–25	+10	–23	–8	–28	–6	–35	0
				–18	+19	–25	+25	–23	+7	–28	+9	–35	+15
				–13	+14	–20	+20	–19	+3	–23	+4	–30	+10
120	**150**	0	–18	–21	+4	–28	+12	–27	–9	–33	–8	–40	0
				–21	+22	–28	+30	–27	+9	–33	+10	–40	+18
				–15	+16	–21	+23	–22	+4	–27	+4	–33	+11
150	**180**	0	–25	–21	+4	–28	+12	–27	–9	–33	–8	–40	0
				–21	+29	–28	+37	–27	+16	–33	+17	–40	+25
				–14	+22	–20	+29	–21	+10	–26	+10	–32	+17
180	**250**	0	–30	–24	+5	–33	+13	–31	–11	–37	–8	–46	0
				–24	+35	–33	+43	–31	+19	–37	+22	–46	+30
				–16	+27	–23	+33	–25	+13	–29	+14	–36	+20
250	**315**	0	–35	–27	+5	–36	+16	–36	–13	–41	–9	–52	0
				–27	+40	–36	+51	–36	+22	–41	+26	–52	+35
				–18	+31	–24	+39	–28	+14	–32	+17	–40	+23
315	**400**	0	–40	–29	+7	–40	+17	–39	–14	–46	–10	–57	0
				–29	+47	–40	+57	–39	+26	–46	+30	–57	+40
				–18	+36	–27	+44	–31	+18	–35	+19	–44	+27
400	**500**	0	–45	–32	+8	–45	+18	–43	–16	–50	–10	–63	0
				–32	+53	–45	+63	–43	+29	–50	+35	–63	+45
				–20	+41	–30	+48	–34	+20	–38	+23	–48	+30
500	**630**	0	–50	–44	0	–70	0	–	–	–70	–26	–96	–26
				–44	+50	–70	+50	–	–	–70	+24	–96	+24
				–31	+37	–54	+34	–	–	–57	+11	–80	+8

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 8d

Tolérances de logement et ajustements



Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances									
				K6Ⓔ		K7Ⓔ		M5Ⓔ		M6Ⓔ		M7Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)									
				Serrage (–)/jeu (+) théorique									
				Serrage (–)/jeu (+) probable									
sup. à	incl.	sup.	inf.										
mm		µm		µm									
630	**800**	0	–75	–50	0	–80	0	–	–	–80	–30	–110	–30
				–50	+75	–80	+75	–	–	–80	+45	–110	+45
				–33	+58	–58	+53	–	–	–63	+28	–88	+23
800	**1 000**	0	–100	–56	0	–90	0	–	–	–90	–34	–124	–34
				–56	+100	–90	+100	–	–	–90	+66	–124	+66
				–36	+80	–63	+73	–	–	–70	+46	–97	+39
1 000	**1 250**	0	–125	–66	0	–105	0	–	–	–106	–40	–145	–40
				–66	+125	–105	+125	–	–	–106	+85	–145	+85
				–42	+101	–72	+92	–	–	–82	+61	–112	+52
1 250	**1 600**	0	–160	–78	0	–125	0	–	–	–126	–48	–173	–48
				–78	+160	–125	+160	–	–	–126	+112	–173	+112
				–48	+130	–85	+120	–	–	–96	+82	–133	+72
1 600	**2 000**	0	–200	–92	0	–150	0	–	–	–158	–58	–208	–58
				–92	+200	–150	+200	–	–	–150	+142	–208	+142
				–57	+165	–100	+150	–	–	–115	+107	–158	+92
2 000	**2 500**	0	–250	–110	0	–175	0	–	–	–178	–68	–243	–68
				–110	+250	–175	+250	–	–	–178	+182	–243	+182
				–67	+207	–116	+191	–	–	–135	+139	–184	+123

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Tableau 8e

Tolérances de logement et ajustements



Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances							
				N6Ⓔ		N7Ⓔ		P6Ⓔ		P7Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)							
				Serrage (–)/jeu (+) théorique							
				Serrage (–)/jeu (+) probable							
sup. à	incl.	sup.	inf.								
mm		µm		µm							
6	**10**	0	–8	–16	–7	–19	–4	–21	–12	–24	–9
				–16	+1	–19	+4	–21	–4	–24	–1
				–14	–1	–16	+1	–19	–6	–21	–4
10	**18**	0	–8	–20	–9	–23	–5	–26	–15	–29	–11
				–20	–1	–23	+3	–26	–7	–29	–3
				–18	–3	–20	0	–24	–9	–26	–6
18	**30**	0	–9	–24	–11	–28	–7	–31	–18	–35	–14
				–24	–2	–28	+2	–31	–9	–35	–5
				–21	–5	–25	–1	–28	–12	–32	–8
30	**50**	0	–11	–28	–12	–33	–8	–37	–21	–42	–17
				–28	–1	–33	+3	–37	–10	–42	–6
				–25	–4	–29	–1	–34	–13	–38	–10
50	**80**	0	–13	–33	–14	–39	–9	–45	–26	–51	–21
				–33	–1	–39	+4	–45	–13	–51	–8
				–29	–5	–34	–1	–41	–17	–46	–13
80	**120**	0	–15	–38	–16	–45	–10	–52	–30	–59	–24
				–38	–1	–45	+5	–52	–15	–59	–9
				–33	–6	–40	0	–47	–20	–54	–14
120	**150**	0	–18	–45	–20	–52	–12	–61	–36	–68	–28
				–45	–2	–52	+6	–61	–18	–68	–10
				–39	–8	–45	–1	–55	–24	–61	–17
150	**180**	0	–25	–45	–20	–52	–12	–61	–36	–68	–28
				–45	+5	–52	+13	–61	–11	–68	–3
				–38	–2	–44	+5	–54	–18	–60	–11
180	**250**	0	–30	–51	–22	–60	–14	–70	–41	–79	–33
				–51	+8	–60	+16	–70	–11	–79	–3
				–43	0	–50	+6	–62	–19	–69	–13
250	**315**	0	–35	–57	–25	–66	–14	–79	–47	–88	–36
				–57	+10	–66	+21	–79	–12	–88	–1
				–48	+1	–54	+9	–70	–21	–76	–13
315	**400**	0	–40	–62	–26	–73	–16	–87	–51	–98	–41
				–62	+14	–73	+24	–87	–11	–98	–1
				–51	+3	–60	+11	–76	–22	–85	–14
400	**500**	0	–45	–67	–27	–80	–17	–95	–55	–108	–45
				–67	+18	–80	+28	–95	–10	–108	0
				–55	+6	–65	+13	–83	–22	–93	–15
500	**630**	0	–50	–88	–44	–114	–44	–122	–78	–148	–78
				–88	+6	–114	+6	–122	–28	–148	–28
				–75	–7	–98	–10	–109	–41	–132	–44

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

Tableau 8e

Tolérances de logement et ajustements



Logement Diamètre nominal D		**Roulement** Tolérance de diamètre extérieur Δ_{Dmp}		**Écarts de diamètre du logement, ajustements** Classes de tolérances							
				N6Ⓔ		N7Ⓔ		P6Ⓔ		P7Ⓔ	
				Écarts (diamètre du logement)							
				Serrage (–)/jeu (+) théorique							
				Serrage (–)/jeu (+) probable							
sup. à	incl.	sup.	inf.								
mm		µm		µm							
630	**800**	0	–75	–100	–50	–130	–50	–138	–88	–168	–88
				–100	+25	–130	+25	–138	–13	–168	–13
				–83	+8	–108	+3	–121	–30	–146	–35
800	**1 000**	0	–100	–112	–56	–146	–56	–156	–100	–190	–100
				–112	+44	–146	+44	–156	0	–190	0
				–92	+24	–119	+17	–136	–20	–163	–27
1 000	**1 250**	0	–125	–132	–66	–171	–66	–186	–120	–225	–120
				–132	+59	–171	+59	–186	+5	–225	+5
				–108	+35	–138	+26	–162	–19	–192	–28
1 250	**1 600**	0	–160	–156	–78	–203	–78	–218	–140	–265	–140
				–156	+82	–203	+82	–218	+20	–265	+20
				–126	+52	–163	+42	–188	–10	–225	–20
1 600	**2 000**	0	–200	–184	–92	–242	–92	–262	–170	–320	–170
				–184	+108	–242	+108	–262	+30	–320	+30
				–149	+73	–192	+58	–227	–5	–270	–20
2 000	**2 500**	0	–250	–220	–110	–285	–110	–305	–195	–370	–195
				–220	+140	–285	+140	–305	+55	–370	+55
				–177	+97	–226	+81	–262	+12	–311	–4

Les valeurs sont valables pour la plupart des roulements avec des tolérances normales. Pour les exceptions, voir *Tolérances des portées et des logements et ajustements* (→ **page 171**).

F

Précision dimensionnelle et exactitude de forme des portées de roulements et appuis

Les portées cylindriques des roulements sur l'arbre et dans le logement, les surfaces recevant les rondelles de butées et les épaulements d'appui des bagues de roulements doivent avoir une précision correspondant à celle des roulements utilisés. Des valeurs de principe sont données ci-après pour la précision dimensionnelle et l'exactitude de forme requises.

Précision dimensionnelle

Pour les roulements usinés aux tolérances normales, la précision dimensionnelle des portées cylindriques doit atteindre au moins la qualité IT6 pour l'arbre et IT7 pour le palier. En présence de manchons de serrage ou de démontage, des tolérances de diamètres plus larges (qualité IT9) sont admissibles pour les portées d'arbre (→ **tableau 9**). Les valeurs des tolérances de base IT normalisées selon la norme ISO 286-1 sont données dans le **tableau 10**. Pour les roulements de plus grande précision, il faut choisir des qualités de tolérance supérieures adaptées.

Tolérance de cylindricité

La tolérance de cylindricité selon la norme ISO 1101 doit être meilleure que la tolérance dimensionnelle prescrite, dans la proportion de 1 ou 2 qualités IT en fonction des exigences. Par exemple, si les spécifications requièrent une portée conforme à la classe de tolérances m6Ⓔ, l'exactitude de forme ne devra pas excéder IT5 ou IT4. La valeur de la tolérance de cylindricité t_3, pour un diamètre d'arbre de 150 mm par exemple, sera de t_3 = IT5/2 = 18/2 = 9 µm. Le **tableau 11** (→ **page 202**) fournit des valeurs indicatives de tolérances de cylindricité et de tolérances de faux-rond total pour les différentes classes de tolérances des roulements.

Lorsque les roulements sont montés sur manchon de serrage ou de démontage, la cylindricité totale de la portée du manchon doit être de IT5/2 pour la classe de tolérances h9Ⓔ (→ **tableau 9**).

Tolérance de perpendicularité

Les épaulements d'appui des bagues de roulements doivent avoir une tolérance de perpendicularité selon la norme ISO 1101, qui soit meilleure que la tolérance de diamètre de la portée cylindrique associée d'au moins une qualité IT. Pour les portées des rondelles de butées, la tolérance de perpendicularité ne doit pas dépasser IT5. Le **tableau 11** (→ **page 202**) fournit des valeurs indicatives pour la tolérance de perpendicularité et de battement total axial.

Tableau 9

Tolérances d'arbre pour roulements montés sur manchons

Diamètre d'alésage		Tolérances de diamètre et de forme		
		Classe de tolérances		Tolérances de cylindricité
d		h9Ⓔ		IT5/2
Nominal		Écarts		
sup. à	incl.	sup.	inf.	max.
mm		µm		
10	**18**	0	–43	4
18	**30**	0	–52	5
30	**50**	0	–62	6
50	**80**	0	–74	7
80	**120**	0	–87	8
120	**180**	0	–100	9
180	**250**	0	–115	10
250	**315**	0	–130	12
315	**400**	0	–140	13
400	**500**	0	–155	14
500	**630**	0	–175	16
630	**800**	0	–200	18
800	**1 000**	0	–230	20
1 000	**1 250**	0	–260	24

Tableau 10

Valeurs fondamentales des classes de tolérances ISO

Dimension nominale		Classes de tolérances											
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12
sup. à	incl.	max.											
mm		µm											
1	**3**	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100
3	**6**	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120
6	**10**	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150
10	**18**	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180
18	**30**	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210
30	**50**	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250
50	**80**	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300
80	**120**	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350
120	**180**	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400
180	**250**	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460
250	**315**	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520
315	**400**	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570
400	**500**	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630
500	**630**	–	–	–	–	32	44	70	110	175	280	440	700
630	**800**	–	–	–	–	36	50	80	125	200	320	500	800
800	**1 000**	–	–	–	–	40	56	90	140	230	360	560	900
1 000	**1 250**	–	–	–	–	47	66	105	165	260	420	660	1050
1 250	**1 600**	–	–	–	–	55	78	125	195	310	500	780	1250
1 600	**2 000**	–	–	–	–	65	92	150	230	370	600	920	1 500
2 000	**2 500**	–	–	–	–	78	110	175	280	440	700	1 100	1 750

F

Tolérances de portées coniques

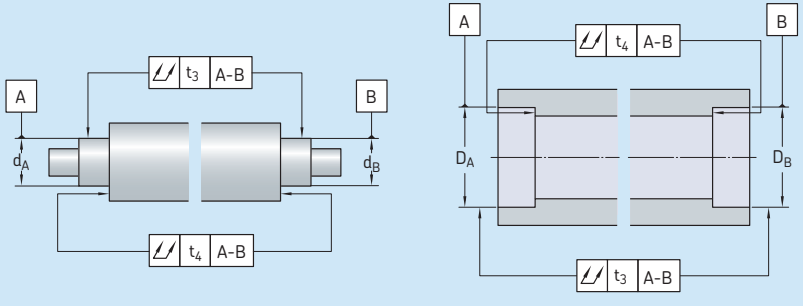
Lorsqu'un roulement est monté directement sur une portée d'arbre conique, la tolérance du diamètre de la portée peut être plus importante que pour les portées cylindriques. La **fig. 18** illustre une tolérance de diamètre IT9. Les prescriptions relatives à la tolérance de forme sont les mêmes que pour une portée d'arbre cylindrique. Pour les portées coniques pour roulements, SKF recommande :

- La différence d'inclinaison conique admissible est une tolérance ± conforme à la norme IT7/2, basée sur la largeur de roulement B (→ **fig. 18**). À des fins de conception, la valeur de tolérance doit être exprimée en degrés. La valeur peut être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta_k = \frac{IT7/2}{B}$$

Tableau 11

Exactitude de forme et de position des portées des roulements sur l'arbre et dans le logement



Surface Caractéristique	Symbole des caractéristiques géométriques	zone de tolérance	Écarts admissibles Roulements de classe de tolérances[1)] Normale, CLN	P6	P5	
Cylindricité						
Faux-rond radial total		t_3	IT5/2	IT4/2	IT3/2	IT2/2
Appuis plats						
Faux-rond axial total		t_4	IT5	IT4	IT3	IT2

Explication

Pour exigences normales

Pour exigences spéciales en matière d'exactitude de rotation ou de planéité d'appui

[1)] Pour les roulements de plus grande précision (classe de tolérance P4, etc.), reportez-vous à *Roulements de Super Précision* (→ skf.com/super-precision).

La plage de dispersion admissible (variation de l'inclinaison conique) est

$$V_k = 1/k \pm \frac{IT7/2}{B}$$

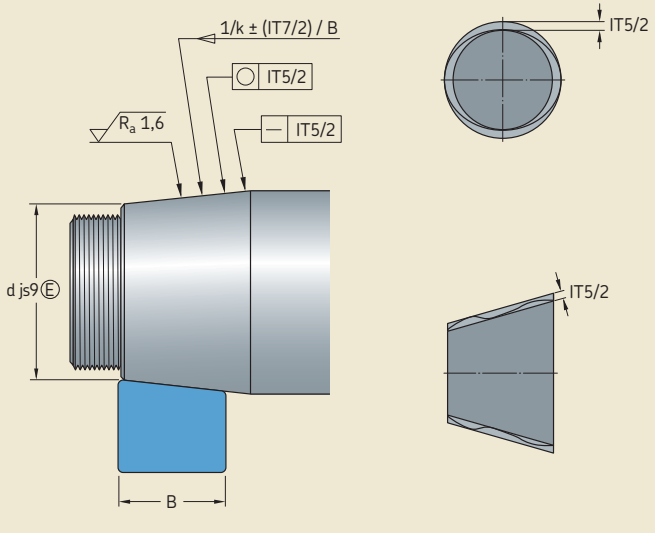
où
Δ_k = différence d'inclinaison conique admissible [°]
V_k = plage de dispersion admissible de l'inclinaison conique [°]
B = largeur du roulement [mm]
IT7 = degré de tolérance, basé sur la largeur du roulement [mm]
k = facteur de conicité
– pour une conicité 1:12, k = 12
– pour une conicité 1:30, k = 30

- La tolérance de rectitude est IT5/2 ; elle se base sur le diamètre d et se définit comme suit : « Dans chaque plan axial, d'un bout à l'autre de la surface conique de l'arbre, la zone de tolérance est limitée par deux lignes parallèles séparées par une distance « t ». »
- La déviation radiale de la circularité est IT5/2 ; elle se base sur le diamètre d et se définit comme suit : « Dans chaque plan radial, le long de la surface conique de l'arbre, la zone de tolérance est limitée par deux cercles concentriques séparés par une distance « t ». » Si les exigences de précision sont particulièrement rigoureuses, il convient alors d'appliquer IT4/2.

Seules les tolérances dimensionnelles et les tolérances de forme du cône sont indiquées dans la **fig. 18**. Une cotation spécifique doit être fournie pour la position axiale du cône.

Pour contrôler la conicité de l'arbre, SKF recommande l'utilisation d'un calibre de mesure de cône spécial, monté sur deux berceaux d'appui. Les bagues-calibres, les calibres de mesure de cône et les barres à sinus sont des instruments plus pratiques mais moins précis. Pour plus d'informations sur les appareils de mesure des séries RKM, 9205, GRA 30 et les calibres coniques DMB, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 18



F

Tableau 12

Valeurs indicatives pour l'état de surface des portées de roulements

Diamètre de portée d (D)[1) sup. à	incl.	Valeur R_a recommandée pour des portées rectifiées Classe de tolérances de diamètre IT7	IT6	IT5
mm		µm		
–	80	1,6	0,8	0,4
80	500	1,6	1,6	0,8
500	1 250	3,2[2)	1,6	1,6

1) Pour des diamètres > 1 250 mm, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
2) En cas d'utilisation de la méthode à pression d'huile pour le montage, R_a ne doit pas dépasser 1,6 µm.

Rugosité de surface des portées de roulements

L'état de surface des portées de roulements n'a pas la même influence sur les performances des roulements que la précision dimensionnelle et l'exactitude de forme ou de rotation. Cependant, plus les surfaces de contact sont lisses, plus l'ajustement serré requis peut être atteint avec précision. Pour les applications simples, des valeurs de rugosité relativement élevées sont admissibles.

Des valeurs indicatives pour la rugosité moyenne R_a sont indiquées dans le **tableau 12** pour différentes précisions dimensionnelles des portées de roulements. Ces valeurs s'appliquent à des portées rectifiées, normalement prévues comme portées d'arbre.

Fixation axiale des roulements

Un ajustement serré est, à lui seul, en général insuffisant pour immobiliser axialement une bague de roulement. Sous la charge et la flexion, une bague de roulement peut se déplacer sur sa portée. Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif de blocage axial approprié.

Les deux bagues d'un palier fixe doivent être maintenues axialement sur chacune de leurs faces.

Cependant, dans le cas d'un palier libre avec roulement non séparable, seule la bague montée à ajustement serré – en principe la bague intérieure – sera maintenu axialement. L'autre bague doit pouvoir bouger axialement sur sa portée pour supporter le déplacement axial.

Les roulements à aiguilles, à rouleaux cylindriques et les CARB sont des exceptions. Les bagues intérieure et extérieure de ces roulements doivent être fixées axialement dans les deux sens.

Dans un montage en opposition, il suffira de fixer axialement les bagues de roulement d'un coté.

Modes de fixation

Roulements à alésage cylindrique

Les bagues montées à ajustement serré prennent en général appui, d'un côté, contre un épaulement de l'arbre ou du palier (→ **fig. 19**). De l'autre côté, la fixation des bagues intérieures est le plus souvent assurée par un écrou de serrage KM et une rondelle-frein MB fixés à l'extrémité de l'arbre (→ **fig. 19**) ou par une plaque en bout (→ **fig. 20**). Les bagues extérieures sont généralement maintenues par le couvercle du palier (→ **fig. 21**) ou, dans des cas spéciaux, par une bague filetée (→ **fig. 22**).

Fig. 20

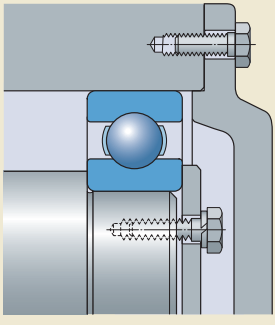


Fig. 21

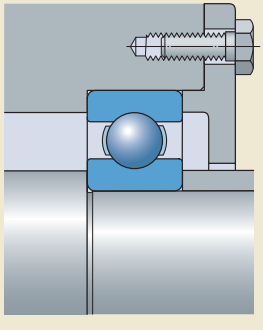


Fig. 19

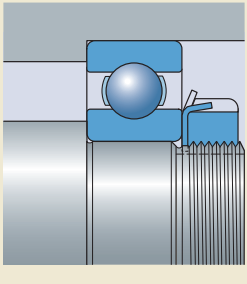
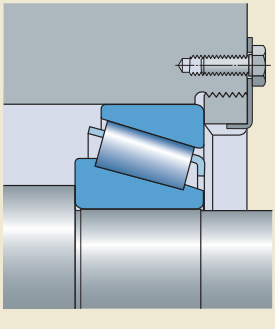


Fig. 22



F

Au lieu des épaulements d'arbres pleins ou de logements, il est souvent plus pratique d'utiliser des entretoises ou des collerettes placées soit entre les bagues de roulements, soit entre une bague de roulement et un élément de machine voisin, par exemple un pignon (→ **fig. 23**).

La fixation axiale de roulements par segments d'arrêt est une solution qui exige peu de place, permet un montage et un démontage rapides et simplifie l'usinage de l'arbre et de l'alésage du logement. Lorsque le roulement doit supporter des charges axiales moyennes ou élevées, on place une rondelle d'appui entre la bague et le segment d'arrêt, afin que ce dernier ne soit pas soumis a des contraintes de flexion excessives (→ **fig. 24**). Le jeu axial qui existe entre le segment et la rainure peut être réduit, si nécessaire, par le choix d'une tolérance appropriée pour la rondelle d'appui ou par l'utilisation de cales d'épaisseur.

D'autres méthodes de fixation axiale, applicables surtout dans le cas des montages de roulements de haute précision, impliquent l'utilisation d'assemblages pressés, mettant en œuvre, par exemple, des manchons à double alésage. Pour des informations détaillées, reportez-vous à *Roulements de Super Précision* (→ skf.com/super-precision).

Fig. 23

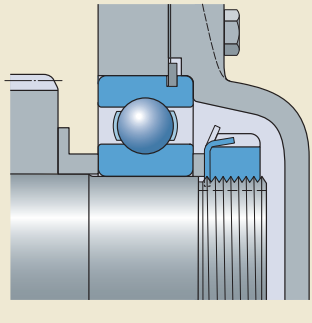
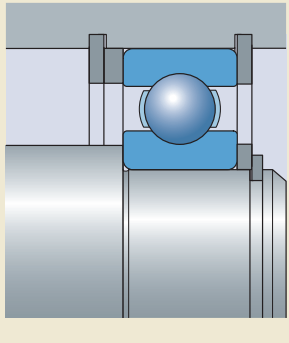


Fig. 24



Roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique, montés directement sur une portée d'arbre conique, sont normalement maintenus sur l'arbre par un écrou de serrage (→ **fig. 25**).

Dans le cas d'un manchon de serrage monté sur un arbre épaulé, une entretoise en L, non fournie par SKF, est placée entre l'épaulement de l'arbre et la bague intérieure d'un côté. Un écrou de serrage fixe le roulement par rapport au manchon de l'autre côté (→ **fig. 26**). En cas d'utilisation d'arbres lisses sans appuis intégrés (→ **fig. 27**), la capacité de charge axiale du roulement dépend du frottement entre l'arbre et le manchon (→ *Roulements à rotule sur billes*, **page 537** et *Roulements à rotule sur rouleaux*, **page 879**).

Si le roulement à alésage conique est monté sur manchon de démontage, la bague intérieure doit être en appui contre un épaulement, éventuellement une entretoise qui, souvent, sert en même temps de collerette d'étanchéité. La fixation axiale du manchon de démontage est assurée par un écrou de serrage ou par une plaque d'obturation (→ **fig. 28**).

Fig. 26

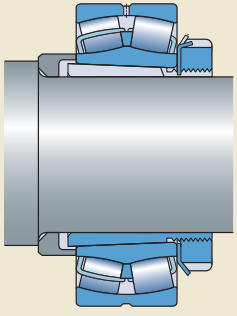


Fig. 27

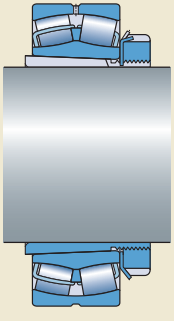


Fig. 25

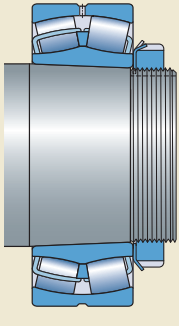
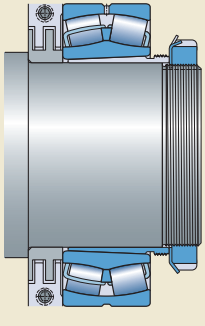


Fig. 28



F

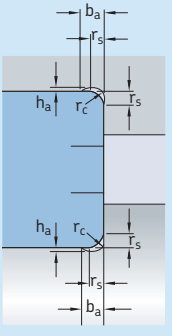
Dimensions de l'épaulement d'appui et du congé de raccordement

Les dimensions des pièces adjacentes (épaulements de l'arbre et du logement, entretoises, etc.) doivent être déterminées de sorte que les bagues de roulements aient une surface d'appui suffisante. Cependant, les parties tournantes ne doivent pas entrer en contact avec les éléments adjacents fixes. On trouvera dans les tableaux des roulements les cotes de montage nécessaires.

La transition entre la portée d'arbre et l'épaulement du palier ou de l'arbre peut être constituée par un congé, conforme aux dimensions r_a et r_b, indiquées dans les tableaux des roulements ou par un dégagement. (→ **tableau 13**). Plus le rayon du congé est grand, plus la répartition des contraintes dans la zone du congé est favorable. Par conséquent, les arbres soumis à une charge élevée, qui requièrent généralement un congé de grand rayon, utilisent une entretoise entre l'épaulement de l'arbre et la bague intérieure du roulement, afin d'offrir à cette dernière une surface d'appui suffisante. Côté épaulement, l'entretoise doit être chanfreinée de façon à ne pas porter sur le congé (→ **fig. 29**).

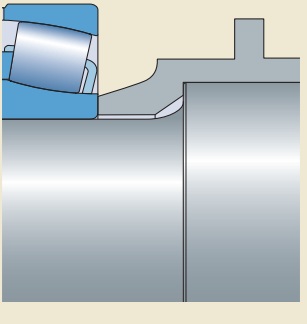
Tableau 13

Dégagements



Dimension d'arrondi	Dimensions de dégagements		
r_s	b_a	h_a	r_c
mm	mm		
1	2	0,2	1,3
1,1	2,4	0,3	1,5
1,5	3,2	0,4	2
2	4	0,5	2,5
2,1	4	0,5	2,5
3	4,7	0,5	3
4	5,9	0,5	4
5	7,4	0,6	5
6	8,6	0,6	6
7,5	10	0,6	7
9,5	12	0,6	9

Fig. 29

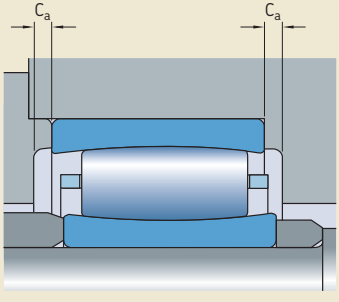


Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Les roulements CARB peuvent supporter une dilatation axiale de l'arbre à l'intérieur du roulement. Pour autoriser les déplacements axiaux de l'arbre par rapport au palier, il convient de prévoir un espace suffisant C_a des deux côtés du roulement (→ **fig. 30**).

Pour plus d'information, reportez-vous à *Roulements à rouleaux toroïdaux CARB* (→ **page 957**).

Fig. 30



F

Conception des pièces adjacentes

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

Pour exploiter toute la capacité de charge des roulements à aiguilles, ou à rouleaux cylindriques, à une seule bague, les pistes de roulements usinés directement sur les arbres ou dans les paliers, doivent avoir une dureté comprise entre 58 et 64 HRC. La rugosité doit être $R_a \leq 0{,}2$ µm ou $R_z \leq 1$ µm. Les applications moins exigeantes admettent une dureté plus faible et une valeur de rugosité de surface plus élevée.

Les défauts de circularité et de cylindricité ne doivent pas dépasser respectivement 25 et 50 % de la tolérance réelle sur le diamètre de la piste.

Le battement axial autorisé pour les pistes des cages à aiguilles ou à rouleaux cylindriques est le même que pour les rondelles-arbre et les rondelles-logement des butées (→ **tableau 10**, **page 144**).

Les matériaux appropriés pour les pistes comprennent les aciers pour trempe à cœur, par exemple 100Cr6 selon la norme ISO 683-17, les aciers de cémentation, par exemple 20Cr3 ou 17MnCr5 selon la norme ISO 683-17, ainsi que les aciers pour trempe par induction qui peuvent être partiellement trempés.

La profondeur de cémentation recommandée pour les pistes usinées dans les pièces associées dépend de différents facteurs, tels que les rapports de charge dynamique et statique (respectivement P/C et P_0/C_0), ainsi que de la dureté à cœur, et il est difficile de déterminer une valeur générale. Par exemple, dans des conditions de charge purement statique jusqu'à la valeur de la charge statique de base et avec une dureté à cœur de 350 HV, la profondeur de cémentation recommandée est de l'ordre de 0,1 fois le diamètre d'élément roulant. Des profondeurs de cémentation plus faibles sont admissibles pour les charges dynamiques. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Dispositions pour le montage et le démontage

SKF recommande de prendre des dispositions particulières pendant la phase de conception afin de faciliter le montage et le démontage, en particulier des roulements de grandes dimensions. Usiner des encoches ou des embrèvements dans les épaulements de l'arbre et/ou du logement, par exemple, permet d'utiliser des outils d'extraction (→ **fig. 31**). Des trous filetés ménagés dans les épaulements du palier permettent également d'utiliser des vis pour chasser le roulement de sa portée (→ **fig. 32**).

Pour permettre l'utilisation de la méthode à injection d'huile lors du montage ou du démontage de roulements sur une portée conique ou lors du démontage de roulements d'une portée cylindrique, il est nécessaire de prévoir des conduits et des rainures dans l'arbre (→ **fig. 33**). Les dimensions recommandées des rainures, conduits et trous filetés destinés à connecter l'alimentation en huile sont fournies dans les **tableaux 14** et **15**.

Fig. 31

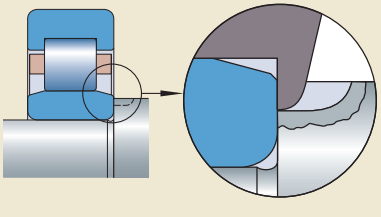


Fig. 32

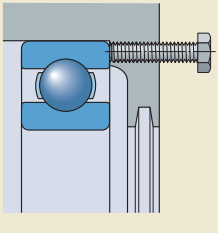


Fig. 33

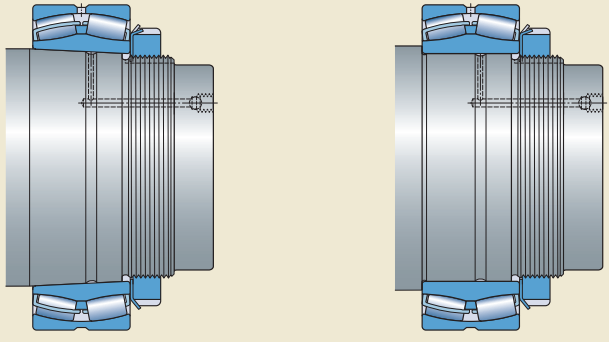
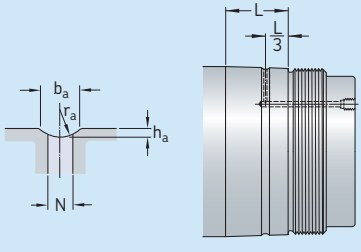


Tableau 14

Dimensions recommandées pour les conduits et les rainures d'alimentation en huile

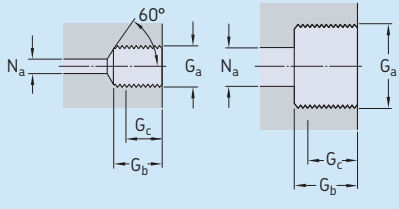


Diamètre d'alésage		Dimensions			
sup. à	incl.	b_a	h_a	r_a	N
mm		mm			
–	100	3	0,5	2,5	2,5
100	150	4	0,8	3	3
150	200	4	0,8	3	3
200	250	5	1	4	4
250	300	5	1	4	4
300	400	6	1,25	4,5	5
400	500	7	1,5	5	5
500	650	8	1,5	6	6
650	800	10	2	7	7
800	1 000	12	2,5	8	8

L = largeur de la portée de roulement

Tableau 15

Conception et dimensions recommandées des trous filetés pour l'alimentation en huile



Type A Type B

Filetage	Conception	Dimensions		
G_a		G_b	G_c[1)]	N_a max.
–	–	mm		
M 6	A	10	8	3
G 1/8	A	12	10	3
G 1/4	A	15	12	5
G 3/8	B	15	12	8
G 1/2	B	18	14	8
G 3/4	B	20	16	8

[1)] Longueur effective du filetage

F

Sélection du jeu interne ou de la précharge

La précharge ou le jeu de fonctionnement dans un roulement est déterminé(e) par :

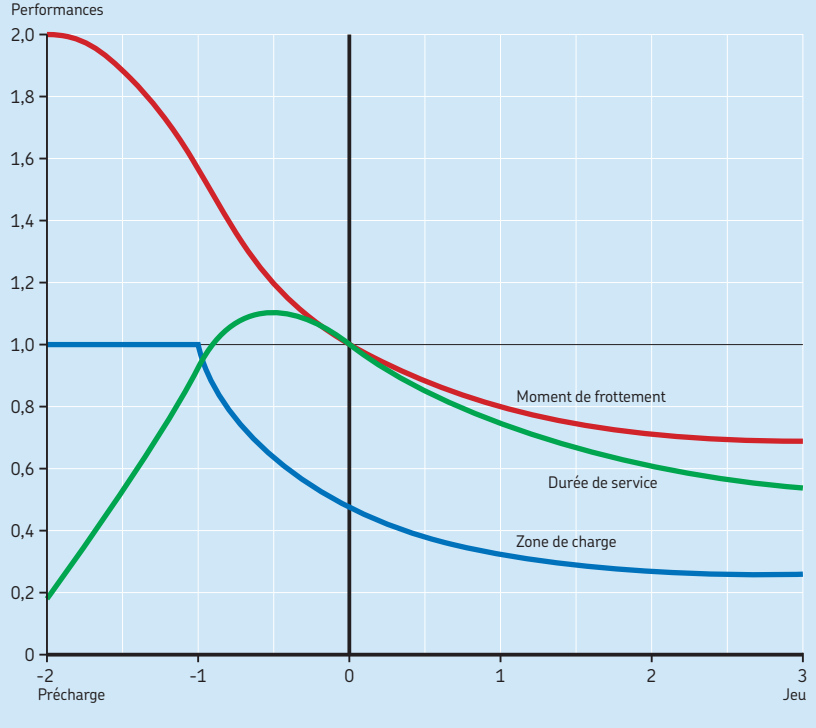
- le jeu interne initial avant montage
- les ajustements effectifs
- les effets des défauts de forme
- le jeu ou la précharge obtenu dans le roulement après montage
- les changements dimensionnels dus à la température de fonctionnement

Il peut également être nécessaire de prendre en compte la flexion de l'arbre et le déplacement axial, par exemple dans les roulements à rouleaux toroïdaux CARB.

Le jeu de fonctionnement ou la précharge du roulement influe sur le frottement, la taille de la zone de charge et la durée en fatigue. Le **diagramme 2** montre les relations entre ces différents paramètres. Le diagramme se base sur des roulements soumis à une charge radiale.

Diagramme 2

Influence de la précharge du roulement sur les performances



Jeu ou précharge

Dans la plupart des applications, les roulements fonctionnent avec un certain jeu résiduel. Normalement, un jeu de fonctionnement positif approchant zéro est optimal (→ **diagramme 2**).

Un jeu quelque peu supérieur peut être plus approprié pour :

- les applications à haute vitesse afin de réduire la chaleur due au frottement
- les défauts de forme, comme l'ovalité, des portées et logements

Le jeu interne initial avant le montage et la réduction admissible après le montage dépendent du type et des dimensions du roulement. La réduction du jeu due à un ajustement serré peut requérir un jeu interne initial supérieur au jeu normal afin d'éviter de précharger le roulement (→ **fig. 15**, **page 167**).

Une précharge (ou jeu négatif) présente à la fois des avantages et des risques. Si un haut degré de rigidité est requis, une précharge légère peut être appropriée (→ *Jeu des roulements*, **page 214**).

Une précharge légère peut aussi être requise pour compenser une charge externe trop faible ou inexistante sur le roulement en fonctionnement.

Toutefois il existe le risque d'une précharge excessive qui entraînera une surchauffe qui fera augmenter la précharge, les frottements et la température. Ce cycle peut continuer jusqu'à ce que le roulement grippe.

On peut affirmer qu'une précharge est acceptable, à condition que le roulement fonctionne dans une zone ne dépassant pas une précharge légère (→ **diagramme 2**, zone entre 0 et –1). Du fait de cette légère précharge, le frottement et la température de fonctionnement seront plus élevés.

Bien que tous les types de roulements puissent tourner avec une certaine précharge, SKF recommande un jeu de fonctionnement positif. Ceci est particulièrement important pour les roulements à rouleaux, tels que les roulements à rouleaux cylindriques, à aiguilles et à rouleaux toroïdaux CARB.

Jeu des roulements

Choix du jeu

Dans les chapitres des roulements concernés, ce sont les valeurs des jeux de fabrication, donc les jeux avant montage, qui sont données. Dans une application, il faut d'abord déterminer le jeu de fonctionnement requis pour choisir le jeu de fabrication du roulement.

Le jeu de fonctionnement étant influencé par de nombreux facteurs, la détermination du jeu fait souvent appel à des logiciels de calcul sophistiqués. Il est recommandé d'utiliser l'un des logiciels disponibles via le service Applications Techniques SKF. Ces logiciels prennent en compte les tolérances, les ajustements et la température des composants pour calculer le jeu interne initial requis.

Le jeu initial requis avant montage peut être estimé à l'aide de la formule :

$$r = r_{fonc} + \Delta r_{ajust} + \Delta r_{temp}$$

où
r = jeu initial requis avant montage [mm]
r_{fonc} = jeu de fonctionnement souhaité [mm]
Δr_{ajust} = réduction du jeu causée par l'ajustement [mm]
Δr_{temp} = réduction du jeu causée par la différence de température [mm]

Réduction du jeu causée par un ajustement serré

La réduction est égale à l'ajustement serré effectif multiplié par un facteur de réduction à l'aide de la formule

$$\Delta r_{ajust} = \Delta_1 f_1 + \Delta_2 f_2$$

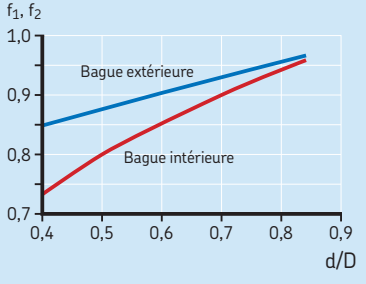
où
Δr_{ajust} = réduction du jeu causée par l'ajustement [mm]
f_1 = facteur de réduction pour la bague intérieure
f_2 = facteur de réduction pour la bague extérieure
Δ_1 = serrage effectif entre la bague intérieure et l'arbre [mm]
Δ_2 = serrage effectif entre la bague extérieure et le palier [mm]

F

Les facteurs de réduction peuvent être tirés du **diagramme 3** en fonction du rapport entre le diamètre d'alésage du roulement d et le diamètre extérieur D. Ceci est valable pour un arbre plein en acier et un palier en fonte ou en acier. Pour l'ajustement serré effectif, on peut utiliser la moyenne de la valeur la plus petite et la valeur la plus grande du serrage probable indiqué dans le **tableau 7** (→ **page 178**) et le **tableau 8** (→ **page 190**).

Diagramme 3

Facteurs f_1 et f_2 pour la réduction du jeu causée par des ajustements serrés



Réduction du jeu causée par une différence de température entre les bagues de roulement

Lorsque la température de la bague intérieure est supérieure à celle de la bague extérieure, le jeu est réduit. La réduction du jeu interne peut être estimée à l'aide de la formule :

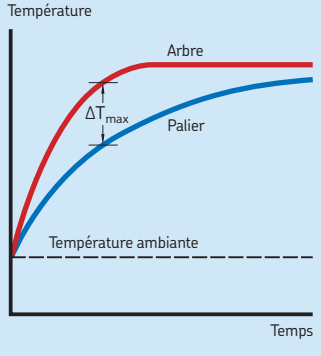
$$\Delta r_{temp} = \alpha\, D\, \Delta T$$

où

Δr_{temp} = réduction du jeu causée par la différence de température [mm]
D = diamètre extérieur du roulement [mm]
α = coefficient de dilatation thermique [$°C^{-1}$]
pour l'acier, $\alpha = 12 \times 10^{-6}$
ΔT = différence de température entre l'arbre et le palier [°C]

Diagramme 4

Différences de température pendant le démarrage



Au démarrage, la différence de température entre les différents composants peut être supérieure à celle obtenue lorsque les conditions de fonctionnement sont stables (→ **diagramme 4**) et il peut en résulter une précharge intempestive. Il est important d'éviter toute précharge non souhaitée pendant le démarrage, car même de courtes périodes de précharge peuvent avoir un impact négatif sur la durée de service des roulements. Si le risque d'être dans cette situation est important, il est conseillé, dans la mesure du possible, de démarrer à basse vitesse, puis d'augmenter graduellement celle-ci jusqu'à la vitesse prévue.

Précharge des roulements

Selon les applications, il peut être nécessaire de précharger le montage de roulements, c'est-à-dire d'appliquer un jeu de fonctionnement négatif.

Dans les applications telles que les broches de machines-outils, les différentiels automobiles ou les moteurs électriques, où la précharge

améliore la rigidité ou l'exactitude de rotation, des ressorts peuvent être utilisés éventuellement à la place des écrous de serrage. Des ressorts doivent également être utilisés si la charge est légère ou inexistante afin de produire une charge minimale sur le roulement (→ *Charge minimale requise*, **page 86**).

La précharge peut être exprimée soit comme un effort (kN) ou comme un enfoncement (µm), mais elle est généralement exprimée comme un effort.

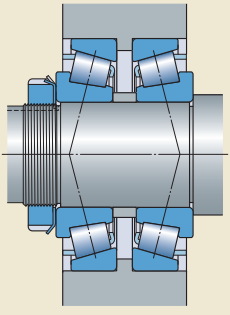
En fonction de la méthode de réglage utilisée, le moment de frottement est en relation indirecte avec la précharge.

Des valeurs de précharge empiriques peuvent être obtenues à partir de montages éprouvés et appliquées à des conceptions similaires. Pour les nouveaux montages, SKF recommande de calculer la précharge et de contrôler sa fiabilité par des essais. En général, il est impossible d'identifier complètement dès la phase de conception tous les facteurs d'influence pendant le fonctionnement et des ajustements peuvent être nécessaires. La fiabilité du calcul dépend du degré de concordance entre les conditions réelles en fonctionnement et les estimations de température de fonctionnement et de comportement élastique des éléments associés, en premier lieu le palier.

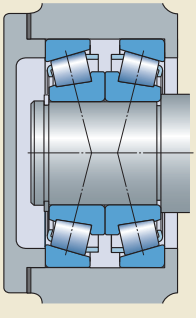
Types de précharge

La précharge peut être radiale ou axiale selon le type de roulement. Les roulements à rouleaux cylindriques, par exemple, ne peuvent être préchargés que radialement en raison de leur conception, tandis que les butées à billes et à rouleaux cylindriques ne peuvent être préchargées qu'axialement. Les roulements à billes à contact oblique à une rangée et les roulements à rouleaux coniques (→ **fig. 34**), qui sont généralement montés avec un second roulement de même type selon une disposition en O (a) ou en X (b), sont préchargés axialement. Les roulements rigides à billes peuvent également être préchargés axialement. Dans ce cas, les roulements doivent présenter un jeu radial interne supérieur au jeu normal (par exemple C3) de manière à obtenir un angle de contact supérieur à zéro, comme avec les roulements à billes à contact oblique.

Fig. 34



Disposition en O



Disposition en X

F

Dans le cas de roulements à contact oblique, qu'il s'agisse de roulements à billes ou à rouleaux coniques, la distance L entre les points de pression est plus grande dans la disposition en O (→ **fig. 35**) et plus petite dans la disposition en X (→ **fig. 36**). Ainsi, les roulements disposés en O admettent des couples de déversement importants, même pour une distance entre les centres de roulements relativement courte. La charge radiale résultant du couple et la déformation qu'elle entraîne dans les roulements sont plus réduites que dans le cas des roulements disposes en X.

En fonctionnement, si l'arbre s'échauffe plus que le logement, la précharge qui a été réglée à température ambiante lors du montage augmentera. Cette augmentation est plus forte pour la disposition en X que pour la disposition en O. Dans les deux cas, la dilatation thermique dans le sens radial entraîne une diminution du jeu ou une augmentation de la précharge. Cette tendance est accrue par la dilatation thermique dans le sens axial si les roulements sont disposés en X, mais elle est réduite avec la disposition en O.

Pour les montages en O uniquement : Selon la distance donnée entre les roulements, lorsque le coefficient de dilatation thermique est le même pour les roulements et les éléments associés, les dilatations thermiques radiale et axiale s'annuleront réciproquement de sorte que la précharge ne changera pas.

Fig. 35

Montages en O

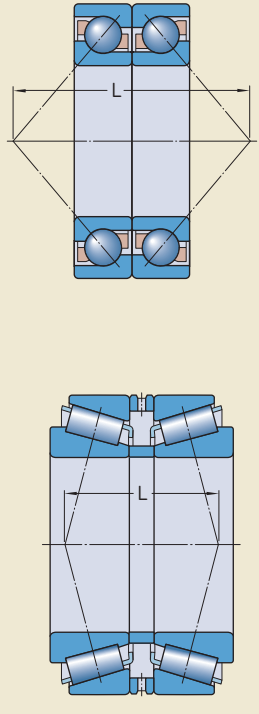
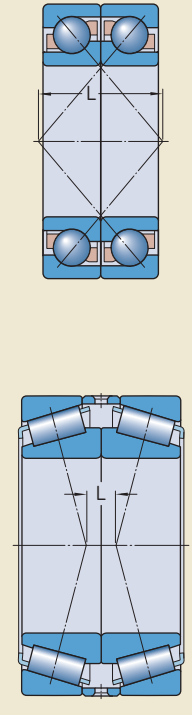


Fig. 36

Montages en X



Effets de la précharge

Les principales raisons d'appliquer une précharge dans les roulements sont les suivantes :

- rigidité accrue
- réduction du niveau sonore
- précision accrue du guidage de l'arbre
- compensation des processus d'usure et de tassement
- durée de service des roulements accrue

Rigidité accrue

La rigidité d'un roulement (en kN/mm) est définie comme le rapport de la force agissant sur le roulement à la déformation élastique qui en résulte. Les déformations élastiques provoquées par la charge dans les roulements préchargés sont plus faibles dans une plage de charge donnée que si les roulements n'étaient pas préchargés.

Réduction du niveau sonore

Plus le jeu de fonctionnement d'un roulement est réduit, meilleur est le guidage des éléments roulants dans la zone déchargée, et plus le roulement sera silencieux en fonctionnement.

Précision accrue du guidage de l'arbre

Les roulements préchargés assurent un guidage plus précis de l'arbre car la flexion de celui-ci sous charge est limitée par la précharge. Par exemple, la plus grande précision de guidage et l'augmentation de rigidité obtenues pour les roulements de pignon d'attaque et de différentiel assurent un engrènement exact et constant et maintiennent à un faible niveau les efforts dynamiques additionnels. Ceci maintient à un faible niveau les efforts dynamiques et réduit les niveaux sonores. Le fonctionnement sera donc silencieux et l'engrènement aura une durée de service accrue.

Compensation de l'usure et du tassement

Les processus d'usure et de « tassement » dans un montage en service augmentent le jeu. Ce jeu peut être compensé par une précharge.

Durée de service accrue des roulements

Dans certaines applications, un montage préchargé de manière optimale (→ *Choix de la précharge correcte*, **page 225**) augmente la fiabilité de fonctionnement, fournit une répartition plus favorable de la charge dans les roulements et prolonge leur durée de service.

Précharge dans les montages de roulements à billes à contact oblique ou roulements à rouleaux coniques

Lorsque l'on détermine la précharge, on calcule d'abord la valeur requise pour obtenir une combinaison optimale de rigidité, de durée du roulement et de fiabilité en service. Puis l'on calcule la précharge à utiliser lors du réglage des roulements au montage. Lors du montage, les roulements doivent être maintenus à température ambiante et ne doivent pas être soumis à une charge de fonctionnement.

La précharge appropriée, à la température de service normale, dépend de la charge appliquée au roulement. Un roulement à billes à contact oblique ou un roulement à rouleaux coniques peut admettre simultanément des charges radiales et axiales. Toute charge radiale donne naissance à une poussée axiale induite, qui est généralement reprise par un second roulement orienté en sens inverse du premier. Le déplacement purement radial d'une bague par rapport à l'autre signifiera que la moitié de la circonférence du roulement (c'est-à-dire la moitié des éléments roulants) est chargée. L'effort axial produit dans le roulement peut être déterminé par les formules suivantes :

- pour les roulements à billes à contact oblique à une rangée
  $F_a = R\ F_r$
- pour les roulements à rouleaux coniques à une rangée
  $F_a = 0{,}5\ F_r / Y$

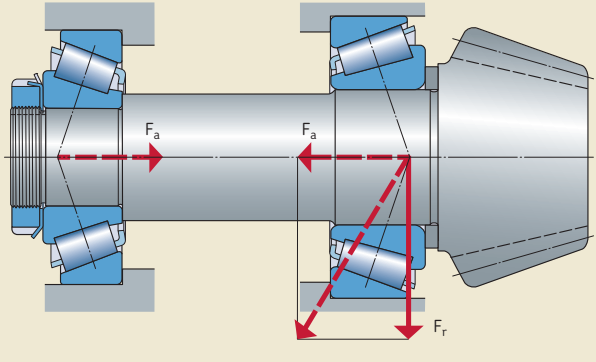
où
F_a = charge axiale (→ **fig. 37**)
F_r = charge radiale (→ **fig. 37**)
R = variable pour les conditions de contact à l'intérieur (→ *Calcul de la charge axiale pour les roulements montés individuellement ou appariés en tandem*, **page 495**)
Y = coefficient de calcul (→ **tableaux des produits**)

Lorsqu'un roulement isolé est soumis à une charge radiale F_r, une charge axiale F_a (externe) de la même intensité que la charge induite doit être appliquée au roulement si l'on veut exploiter toute la capacité de charge nominale. Si la charge externe appliquée est plus légère, le nombre d'éléments roulants supportant la charge sera moindre et la capacité de charge du roulement sera réduite de façon proportionnelle.

Dans un montage comprenant deux roulements à contact oblique à une rangée ou deux roulements à rouleaux coniques disposés en O ou en X, chaque roulement reprend la charge axiale et/ou la charge axiale induite de l'autre. Lorsque ces montages de roulements sont réglés sur un jeu proche de zéro, la charge radiale est répartie de manière égale entre les deux roulements et la moitié des éléments roulants de chaque roulement sont chargés.

Dans les autres conditions de charge, en particulier en cas de charge axiale extérieure, il peut être nécessaire de précharger les roulements pour compenser le jeu qui résulte de la déformation élastique du roulement axialement

Fig. 37



chargé. La précharge répartit également les charges de manière plus favorable dans un roulement déchargé axialement.

La précharge accroît aussi la rigidité du montage. Cependant, n'oubliez pas que la rigidité est également influencée par la déformation élastique des roulements mais aussi par l'élasticité de l'arbre et du logement, par les ajustements des bagues et par la déformation élastique de tous les autres composants du champ de force, en particulier les appuis. Ceux-ci contribuent tous de façon importante à la déformation élastique de l'ensemble du mécanisme de l'arbre. La déformation élastique axiale et radiale d'un roulement dépend de sa conception interne, c'est-à-dire des conditions de contact (contact ponctuel ou linéaire), du nombre et du diamètre des éléments roulants et de l'angle de contact. Plus l'angle de contact est grand, plus le roulement est rigide axialement.

Si, en première approximation, on admet que la déformation élastique est une fonction linéaire de la charge, c'est-à-dire que le rapport d'élasticité est constant, une comparaison montre que le déplacement axial dans un montage préchargé est plus faible que dans un montage sans précharge pour le même effort axial extérieur K_a (→ **diagramme 5**). Un montage de pignon (→ **figs. 39** et **40**, **page 222**) comprend généralement deux roulements à rouleaux coniques A et B de taille différente ayant des constantes d'élasticité c_A et c_B. Les deux sont soumis à une force de précharge F_0. Si une force axiale K_a agit sur le roulement A, le roulement B est déchargé et la charge additionnelle qui agit sur le roulement A entraîne un déplacement axial δ_a plus faible que pour montage non préchargé. Cependant, B sera libéré de la précharge axiale et le déplacement axial sous charge additionnelle se fera comme dans le cas d'un montage sans précharge, c'est-à-dire qu'il sera déterminé uniquement par la constante d'élasticité c_A, si la force axiale externe dépasse la valeur

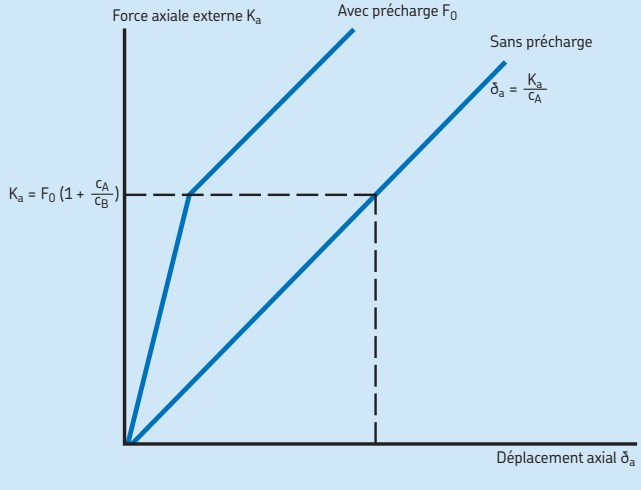
$$K_a = F_0 \left(1 + \frac{c_A}{c_B}\right)$$

Pour empêcher le roulement B d'être déchargé lorsque le roulement A est soumis à une force axiale K_a, la force de précharge suivante est requise :

$$F_0 = K_a \left(\frac{c_B}{c_A + c_B}\right)$$

Diagramme 5

Déplacement axial dans des montages de roulements avec et sans précharge



F

Les forces et déplacements élastiques dans un montage préchargé, ainsi que les effets d'une variation de la précharge, sont facilement mis en évidence par un diagramme effort de précharge/déplacement axial (→ **diagramme 6**). Celui-ci, constitué de courbes d'élasticité des composants qui sont montés en opposition avec précharge, permet de faire apparaître les relations suivantes :

- la relation entre la force de précharge et le déplacement axial dans le montage préchargé
- la relation entre une force axiale extérieure K_a et la charge sur roulement dans un montage préchargé, ainsi que la déformation élastique produite par une force extérieure

Dans le **diagramme 6**, tous les composants soumis à des charges externes en fonctionnement sont représentés par les courbes qui s'élèvent de gauche à droite et tous les composants déchargés par les courbes qui s'élèvent de droite à gauche. Les courbes 1, 2 et 3 se rapportent à différentes précharges (F_{01}, $F_{02} < F_{01}$ et $F_{03} = 0$). Les lignes en pointillés sont valables pour les roulements tandis que les lignes continues s'appliquent à tout l'ensemble du roulement (roulement avec éléments associés).

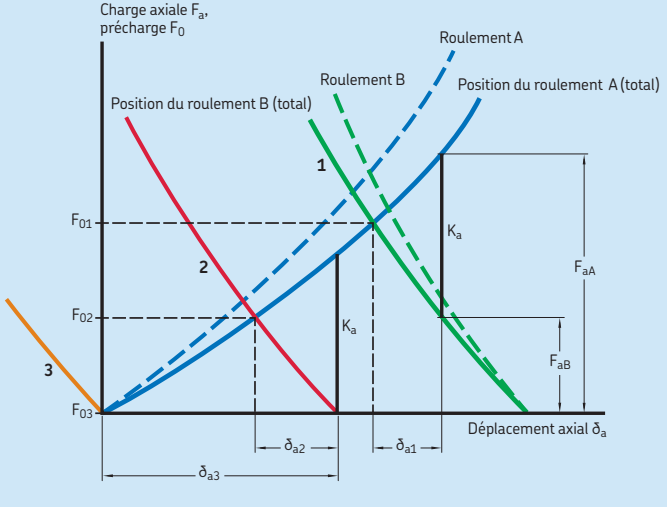
En utilisant le **diagramme 6**, il est possible d'expliciter les relations ci-dessus, par exemple pour le montage d'un pignon d'attaque (→ **fig. 39**, **page 222**), où le roulement A et le roulement B sont montés en opposition avec précharge via l'arbre et le palier. La force axiale extérieure K_a (composante axiale des efforts à la denture) se superpose à la précharge F_{01} (courbe 1) de telle façon que le roulement A est soumis à une charge additionnelle tandis que le roulement B est déchargé. La charge sur le roulement A est appelée F_{aA} et celle sur le roulement B F_{aB}. Sous l'influence de la force axiale K_a, l'arbre du pignon subit un déplacement axial δ_{a1}.

La précharge plus faible F_{02} (courbe 2) a été choisie de façon que le roulement B soit juste déchargé par la force axiale K_a, c'est-à-dire $F_{aB} = 0$ et $F_{aA} = K_a$. L'arbre du pignon subit dans ce cas un déplacement $\delta_{a2} > \delta_{a1}$.

Lorsque le montage n'est pas préchargé (courbe 3), le déplacement axial de l'arbre du pignon est maximal ($\delta_{a3} > \delta_{a2}$).

Diagramme 6

Influence de la précharge et de la charge axiale sur le déplacement axial dans les montages de roulements



Procédures de réglage

Le réglage consiste à obtenir le jeu interne des roulements (→ *Montage*, **page 275**) ou la précharge d'un montage.

La précharge radiale utilisée habituellement pour les roulements à rouleaux cylindriques, les roulements à billes à contact oblique à deux rangées et parfois pour les roulements rigides à billes, par exemple, s'obtient en donnant à l'une des bagues ou aux deux bagues un ajustement serré. Un ajustement serré suffisant permet de réduire à zéro le jeu radial initial du roulement de façon à obtenir, en fonctionnement, un jeu négatif, à savoir une précharge.

Les roulements à alésage conique sont particulièrement adaptés à la précharge radiale puisque, en enfonçant le roulement sur sa portée conique, la précharge peut être appliquée dans d'étroites limites.

Dans les roulements à billes à contact oblique à une rangée, les roulements à rouleaux coniques et les roulements rigides à billes, la précharge axiale est obtenue en déplaçant axialement l'une des bagues par rapport à l'autre d'une distance correspondant à la précharge désirée. Il existe deux méthodes principales pour régler la précharge : le réglage individuel et le réglage collectif.

Réglage individuel

Dans le réglage individuel, chaque montage de roulements fait l'objet d'un réglage séparé à l'aide d'écrous, de cales d'épaisseur, d'entretoises, de douilles déformables, etc. Les procédures de mesure et d'inspection garantissent que la précharge nominale définie est obtenue avec le plus petit écart possible. La précharge requise peut être obtenue à l'aide de différentes méthodes :

- méthode par déplacement axial
- méthode par moment de frottement
- méthode par mesure directe de l'effort

La méthode utilisée dépend, entre autres, de la conception de l'application et du nombre de roulements à monter. Le réglage individuel présente l'avantage de permettre une fabrication aux tolérances normales des différents éléments et l'obtention de la précharge désirée avec un degré de précision assez élevé.

Fig. 38

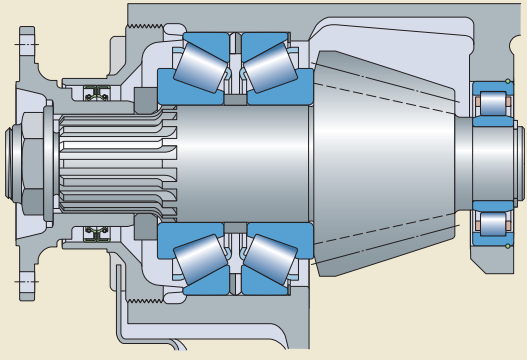


Fig. 39

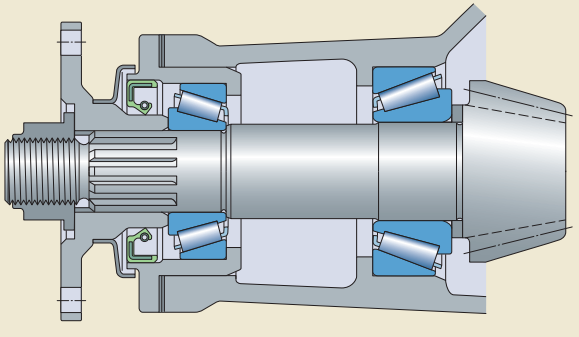
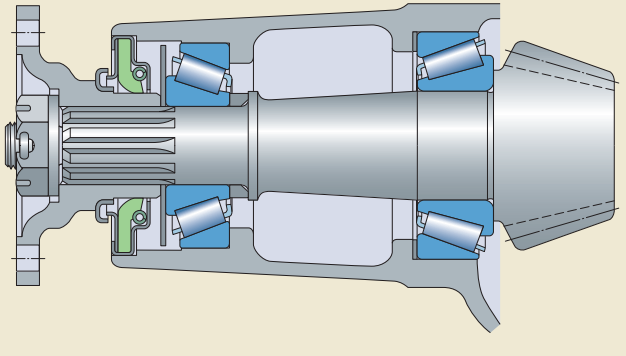


Fig. 40



Méthode par déplacement axial

Cette méthode est basée sur la relation entre la force de précharge et les déformations élastiques dans le montage de roulements. La précharge requise peut être tirée d'un diagramme précharge/déplacement axial (→ **diagramme 7**).

Cette méthode de réglage est utilisée fréquemment lorsque les éléments d'un montage sont préassemblés. La précharge requise, exprimée comme une valeur linéaire, nécessite la mesure du déplacement (jeu) axial total de l'arbre par rapport à une face de référence. Pour ce faire, on utilise en général un comparateur à cadran.

Des cales d'épaisseur, bagues-entretoises ou entretoises peuvent être utilisées pour ajuster le déplacement axial à la valeur correcte. La précharge est obtenue, par exemple, pour un montage de pignon, comme suit :

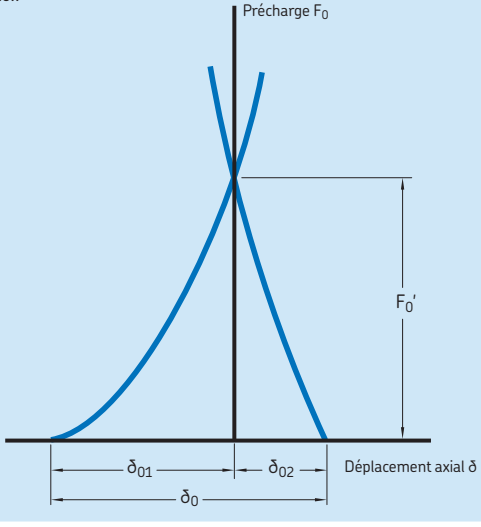
- en plaçant des bagues-entretoises entre les bagues extérieure et intérieure des deux roulements (→ **fig. 38**)
- en insérant des cales d'épaisseur entre un épaulement du palier et une bague extérieure de roulement ou entre le logement et le palier (→ **fig. 39**), le logement constituant dans ce cas l'insert en applique
- en plaçant une entretoise entre un épaulement de l'arbre et la bague intérieure de l'un des roulements (→ **fig. 40**) ou entre les bagues intérieures des deux roulements.

La largeur des cales d'épaisseur, bagues intermédiaires ou entretoises est déterminée par :

- la distance entre les épaulements d'arbre et de palier
- la largeur totale des deux roulements
- la distance de précharge (déplacement axial)
- les tolérances de fabrication de tous les éléments établies en mesurant les éléments avant montage
- un facteur de correction pour prendre en compte une certaine perte de précharge due au tassement et à l'usure

Diagramme 7

Rapport entre la précharge et les déplacements axiaux dans un montage de roulements, par exemple dans un montage de pignon



F_0' Effort de précharge sur l'arbre du pignon (montage)

δ_{01} Déplacement axial pour le pignon d'attaque, roulement et les composants adjacents

δ_{02} Déplacement axial pour le roulement du côté du flasque et des composants adjacents

δ_0 Déplacement axial total pour le montage de roulements

F

Réglage par le moment de frottement

Cette méthode est courante dans la production en série car elle est rapide et peut être automatisée. Comme il existe une relation entre la précharge et le moment de frottement dans le roulement, il est possible d'arrêter le réglage lorsque le moment de frottement correspondant à la précharge désirée a été atteint. Ceci peut être effectué si le moment de frottement est surveillé en continu pendant le réglage de la précharge. Cependant, le moment de frottement peut varier d'un roulement à l'autre et dépend également du produit antirouille, du lubrifiant, et de l'étanchéité.

Réglage par mesure directe de l'effort

Comme le réglage a pour objet de produire une précharge donnée dans le roulement, il semblerait rationnel d'utiliser une méthode permettant de produire l'effort de précharge directement ou de le mesurer directement. Cependant, en pratique, les méthodes de réglage indirectes par la distance de précharge ou le moment de frottement ont la préférence car elles sont moins coûteuses, plus simples et plus faciles à mettre en œuvre.

Réglage collectif

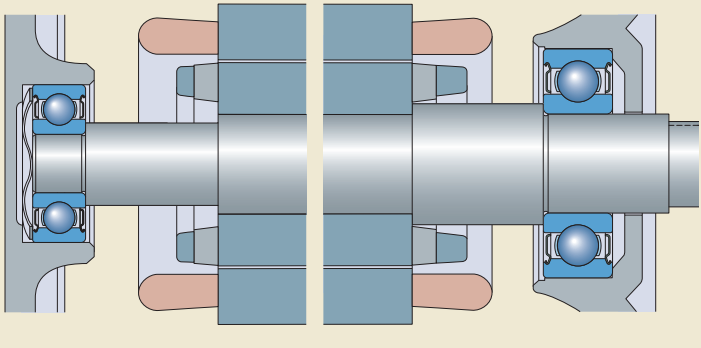
Cette méthode est également appelée « réglage statistique aléatoire ». Avec cette méthode, les roulements, arbre et logement et tout autre composant sont fabriqués aux tolérances normales. Les composants, qui sont considérés comme étant entièrement interchangeables, sont assemblés au hasard. Pour les roulements à rouleaux coniques, cette interchangeabilité s'étend également aux cônes et cuvettes. Afin de ne pas avoir à recourir a une production non économique de roulements et éléments associés très précis, il est admis que – statistiquement – les valeurs limites des tolérances ne se présentent ensemble que rarement. Cependant, pour obtenir la précharge avec une dispersion minimale, les tolérances de fabrication doivent être réduites. L'avantage du réglage collectif est de ne pas exiger de contrôle ni d'équipement spécial lors du montage des roulements.

Précharge par ressorts

En préchargeant les roulements dans les petits moteurs électriques (de grandeur 132 au maximum) et applications similaires, il est possible de réduire le bruit de fonctionnement. Le montage dans ce cas comprend un roulement rigide à billes à une rangée à chaque extrémité de l'arbre. Pour appliquer une précharge, la méthode la plus simple consiste à utiliser un ressort ou un ensemble de ressorts (**→ fig. 41**). Le ressort agit sur la bague extérieure de l'un des deux roulements. Cette bague extérieure doit pouvoir être déplacée axialement. La force de précharge reste pratiquement constante même en cas de déplacement axial des roulements dû à une dilatation thermique. La précharge requise peut être évaluée d'après la formule suivante :

$F = k\,d$

Fig. 41



où
F = précharge [kN]
d = diamètre d'alésage du roulement [mm]
k = un facteur, → ci-après

Selon la conception du moteur électrique, des valeurs comprises entre 0,005 et 0,01 sont utilisées pour le facteur k. Si la précharge sert avant tout à protéger le roulement des vibrations externes pouvant l'endommager lorsqu'il est à l'arrêt, une précharge plus importante est nécessaire et il convient d'utiliser k = 0,02.

La précharge par ressorts est également une méthode utilisée couramment dans le cas des roulements à billes à contact oblique pour broches de rectifieuses à grande vitesse. Cependant cette méthode ne convient pas pour les montages où une grande rigidité est nécessaire, pour ceux ou la direction de charge varie, et lorsque des chocs d'une intensité non définie peuvent se produire.

Choix de la précharge correcte

Lors du choix de la précharge dans un montage, il faut noter que la rigidité s'accroît seulement de façon marginale lorsque la précharge dépasse une valeur optimale donnée. En cas de dépassement de cette valeur optimale, le frottement et le dégagement de chaleur augmentent. Il en résulte une nette diminution de la durée de service du roulement, compte tenu de la charge additionnelle qui agit constamment (→ **diagramme 2**, **page 212**). Une précharge excessive risque de compromettre la fiabilité de fonctionnement d'un montage. En raison de la complexité normalement requise pour calculer une précharge appropriée, il est recommandé de contacter le service Applications Techniques SKF.

Il est également important que la valeur de précharge déterminée par calcul ou par expérience soit atteinte avec le moins de dispersion possible. Pour les montages sur roulements à rouleaux coniques, par exemple, cela signifie qu'il faut faire tourner les roulements plusieurs fois pendant le réglage, de façon à ce que les rouleaux ne prennent pas une position oblique et que leurs faces latérales soient bien en contact avec l'épaulement de guidage de la bague intérieure (cône). Tourner l'arbre permet également aux rouleaux d'entrer entièrement en contact avec la bague extérieure et empêche tout dommage aux pistes. Lorsque les rouleaux ne sont pas entièrement en position, il en résulte une précharge beaucoup plus petite que les valeurs requises.

Roulements pour montages préchargés

Pour certaines applications, SKF fournit des roulements isolés ou des ensembles de roulements appariés, qui sont spécialement prévus pour permettre un réglage simple et fiable, ou qui sont appariés en fabrication, de façon à obtenir une précharge prédéterminée après montage. On peut citer les :

- roulements à rouleaux coniques aux spécifications CL7C pour une précision de rotation supérieure, par exemple pour les différentiels automobiles (→ *Roulements à rouleaux coniques*, **page 797**)
- roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel (→ *Roulements à billes à contact oblique*, **page 475**)
- roulements à rouleaux coniques à une rangée appariés (→ *Roulements à rouleaux coniques*, **page 797**)
- roulements rigides à billes à une rangée appariés (→ *Roulements rigides à billes*, **page 295**)

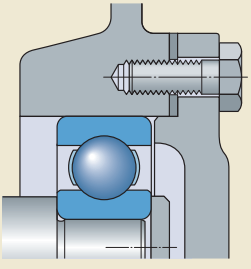
F

Systèmes d'étanchéité

Tous les montages de roulements comportent un arbre, des roulements, un ou des paliers, du lubrifiant, des éléments associés et des joints. Les joints sont essentiels pour la propreté du lubrifiant et la durée de service des roulements.

On distingue les joints intégrés dans le roulement et ceux placés à l'extérieur du roulement. En général, les roulements protégés par des joints ou flasques sont utilisés dans des systèmes où un montage d'étanchéité externe efficace n'est pas pratique en raison de l'espace disponible, ou du coût, ou lorsque ces joints ou flasques se prêtent aux conditions de fonctionnement.

Fig. 42



Types de joints

La fonction d'un joint est de retenir le lubrifiant et d'empêcher la pénétration de polluants dans un environnement contrôlé. Pour être efficace, un joint doit présenter les principales caractéristiques suivantes :

- suffisamment flexible pour compenser toute irrégularité de surface
- suffisamment résistant pour supporter les pressions de service
- capable de supporter une large plage de température de fonctionnement
- résistant aux produits chimiques
- fonctionnant avec un minimum de frottement, de chaleur due au frottement et d'usure

Il y a plusieurs types basiques de joints :

- joints statiques
- joints dynamiques
- joints non frottants
- soufflets et membranes

Les joints en contact avec des surfaces fixes sont appelés joints statiques. Leur efficacité dépend de la déformation radiale ou axiale de leur section transversale une fois qu'ils sont installés. Les joints plats (→ **fig. 42**) et les joints toriques (→ **fig. 43**) sont des exemples de joints statiques types.

Les joints en contact avec des surfaces de glissement sont appelés joints dynamiques. Ils sont utilisés pour assurer l'étanchéité de passages entre les composants de machine en déplacement les uns par rapport aux autres, de manière linéaire ou périphérique. Les joints dynamiques sont conçus pour retenir le lubrifiant, empêcher la pénétration de polluants, séparer différents agents et supporter des pressions différentielles. Il existe différents types de joints dynamiques, comme les anneaux de garniture et les joints de piston, utilisés pour les mouvements linéaires ou oscillants. Cependant, le joint le plus courant est le joint radial (→ **fig. 44**), qui entre en contact avec un composant fixe et un composant tournant.

Les joints radiaux non frottants forment un passage étroit entre la lèvre d'étanchéité fixe et le composant en rotation. Le passage peut être disposé axialement, radialement ou selon une combinaison des deux. Les joints non frottants, qui varient des simples dispositifs à passage étroit aux joints à plusieurs chicanes (→ **fig. 45**), ne subissent pratiquement pas de frottements et ne s'usent pas.

Des soufflets et des membranes servent à assurer l'étanchéité de composants dont le mouvement est limité les uns par rapport aux autres.

Les joints radiaux dynamiques jouent un rôle particulièrement important dans l'étanchéité des montages. C'est pourquoi les informations reprises ci-dessous concernent presque exclusivement les joints radiaux frottants, les joints radiaux, leurs différentes conceptions et utilisations.

Fig. 43

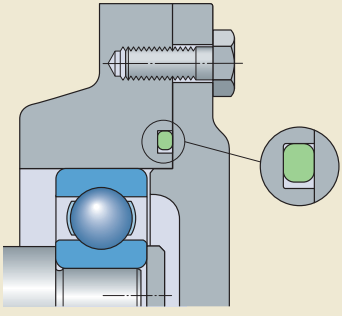


Fig. 44

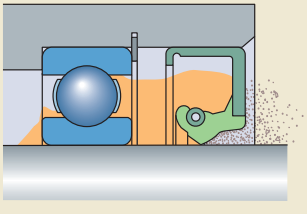
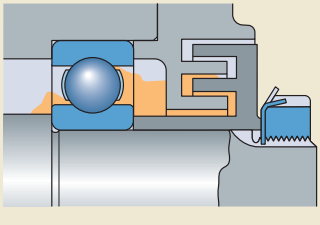


Fig. 45



Choix du type de joint

Les joints pour montage de roulements doivent assurer une protection maximale avec un minimum de frottement et d'usure, même dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles. Les performances et la durée de service des roulements étant étroitement liés à l'efficacité et la propreté du lubrifiant, le joint est un élément clé d'un montage de roulements. Pour en savoir plus sur l'impact des polluants sur les performances des roulements, reportez-vous à *Choix des dimensions du roulement* (→ **page 61**).

De nombreux facteurs doivent être pris en compte pour choisir le type de joint le plus adapté à un montage spécifique, dont :

- le type de lubrifiant : huile, graisse ou autre
- la vitesse périphérique de la surface d'appui du joint
- le montage de l'arbre : horizontal ou vertical
- la flexion ou le défaut d'alignement de l'arbre possible
- le faux-rond et la concentricité
- l'espace disponible
- le frottement du joint et l'augmentation de la température qui en résulte
- les influences environnementales
- le coût

Lorsque des détails complets sur l'application sont disponibles, reportez-vous à :

- *Joints de transmission de puissance* (→ skf.com/seals)
- les informations sur les produits disponibles à l'adresse skf.com/seals

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

F

Joints non frottants

L'efficacité de ce joint dépend de l'effet produit par un passage étroit entre parties tournantes et éléments fixes. Le passage étroit peut être radial, axial ou combiné (→ **fig. 46**). Ces joints peuvent s'avérer aussi simples que des dispositifs d'étanchéité par passage étroit ou aussi complexes que des joints à chicane. Du fait de l'absence de contact, ces joints ne donnent lieu pratiquement à aucun frottement et aucune usure, quel que soit le cas. En général, ils ne sont pas facilement endommagés par les impuretés et conviennent particulièrement pour les grandes vitesses de rotation et les températures élevées.

Joints frottants

L'obturation résulte ici du fait que le joint exerce une certaine pression sur la surface de glissement, en général au moyen d'une lèvre ou d'une surface relativement étroite. Cette pression (→ **fig. 47**) peut être produite par l'un des éléments suivants :

- l'élasticité du joint résultant des propriétés d'élasticité de la matière du joint (**a**)
- le serrage approprié entre le joint et sa surface de glissement (**b**)
- l'effort tangentiel exercé par un ressort incorporé à la périphérie du joint (**c**)

Les joints frottants sont généralement très fiables. En particulier si l'on maintient l'usure au minimum en prévoyant un état de surface adapté à la surface de contact et en lubrifiant la lèvre du joint/zone de contact de la surface. Le frottement du joint sur sa surface de contact peut générer une quantité de chaleur considérable. Ces joints frottants ne sont donc utilisables que jusqu'à certaines vitesses périphériques. Ils sont également susceptibles de subir des détériorations mécaniques, résultant par exemple, d'un montage incorrect ou de la présence d'impuretés. Pour éviter la pénétration de celles-ci, un joint non frottant est souvent placé en avant du joint frottant, qui se trouve ainsi protégé.

Fig. 46

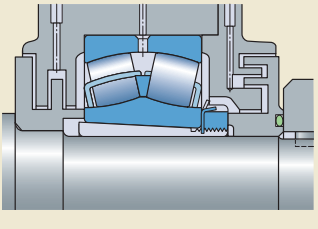
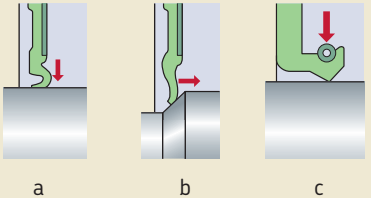


Fig. 47



Joints intégrés

SKF livre plusieurs types de roulements équipés de flasques ou de joints, d'un seul ou des deux côtés. Ceux-ci peuvent apporter une solution économique et compacte à de nombreux problèmes d'étanchéité. Les roulements qui sont protégés des deux côtés sont livrés garnis de graisse et n'exigent en général aucun entretien. Les types de joints utilisés sont décrits en détail dans le chapitre sur le produit concerné.

Roulements avec flasques

Les roulements équipés de flasques (→ **fig. 48**) sont utilisés dans les montages soumis à une faible pollution et où il n'y a aucun risque de contact entre le roulement et l'eau, la vapeur, etc. Les flasques sont également utilisés dans les applications qui nécessitent un frottement réduit en raison de la vitesse ou de la température de fonctionnement.

Les flasques forment un passage étroit avec la surface cylindrique de l'épaulement de la bague intérieure (**a**) ou une chicane efficace avec un embrèvement dans l'épaulement de la bague intérieure (**b**).

Roulements avec joints frottants

Les roulements avec joints frottants, appelés simplement joints, sont choisis pour les montages soumis à une pollution modérée et où la présence d'humidité ou d'eau pulvérisée ne peut être éliminée, ou encore pour lesquels une longue durée de service sans maintenance est nécessaire.

SKF a mis au point toute une gamme de joints (→ **fig. 49**). Selon leur type et/ou leurs dimensions, les roulements peuvent être équipés de joints standard qui se placent contre :

- l'épaulement de la bague intérieure (**a**)
- l'entrée du roulement, sur les côtés du la piste de la bague intérieure (**b**, **c**)
- le chanfrein d'entrée sur les côtés de la piste de la bague intérieure (**d**, **e**)
- la bague extérieure (**f**)

Fig. 48

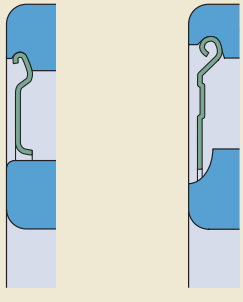
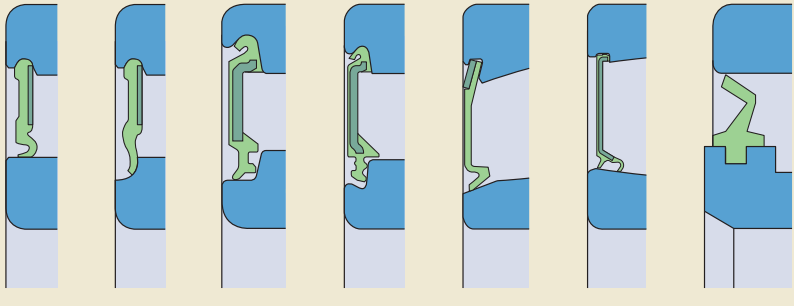


Fig. 49



F

Pour les roulements rigides à billes, SKF a développé d'autres types de joints (→ **fig. 50**) :

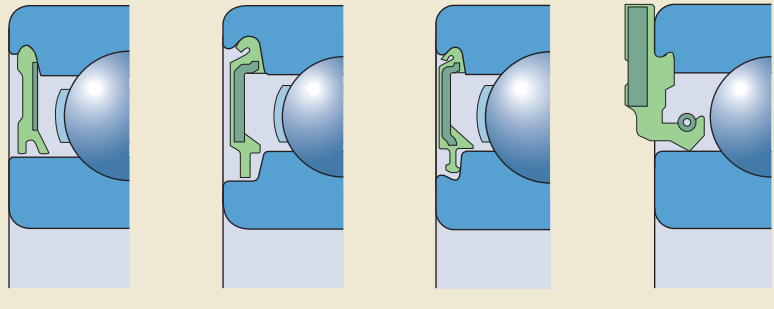
- Le joint non frottant SKF (**a**) forme un passage extrêmement étroit avec la surface de l'épaulement de la bague intérieure.
- Le joint à faible frottement SKF (**b**, **c**) n'entre pratiquement pas en contact avec la bague intérieure, mais fournit d'excellentes performances avec peu de frottement.
- Le joint SKF WAVE SEAL (**d**), un joint radial à ressort conçu pour les applications lubrifiées à l'huile, est installé sur un côté du roulement (→ *ICOS lubrifié à l'huile*, **page 304**)

Les joints intégrés dans les roulements SKF sont généralement fabriqués en matériaux élastomères et renforcés par de la tôle d'acier. Selon la série, les dimensions et les exigences de l'application, les joints sont en général fabriqués en :

- caoutchouc acrylonitrile-butadiène (NBR)
- caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR)
- élastomère fluorocarboné (FKM)
- polyuréthane (PUR)

Le choix du matériau approprié dépend de la température de fonctionnement prévue et du lubrifiant utilisé. Pour les températures de fonctionnement admissibles, reportez-vous à *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Fig. 50



Joints externes

Différents types de dispositifs d'étanchéité peuvent être utilisés dans les montages qui se préoccupent davantage des performances du dispositif d'étanchéité dans certaines conditions de fonctionnement plutôt que du coût ou de l'espace disponible.

Pour les dispositifs d'étanchéité autres que ceux proposés par SKF, les informations contenues dans les chapitres qui suivent sont à utiliser uniquement à titre indicatif. SKF n'accepte aucune responsabilité pour les performances de produits non fournis par SKF. Assurez-vous de bien maîtriser les critères de performance du joint avant de l'intégrer dans une application.

Joints non frottants

Le dispositif d'étanchéité externe le plus simple utilisé est le passage étroit constitué entre l'arbre et le logement (→ **fig. 51**). Ce type de joint est adapté aux applications utilisant la lubrification à la graisse et fonctionnant en milieu sec et exempt de poussières. L'efficacité du système peut être améliorée par des rainures circulaires usinées dans l'alésage du palier, à la sortie de l'arbre (→ **fig. 52**). La graisse qui tend à s'échapper se loge dans les rainures et empêche la pénétration des corps étrangers.

Lorsqu'il s'agit d'un montage avec arbre horizontal et lubrification à l'huile, on peut pratiquer sur l'arbre ou dans l'alésage du logement une rainure hélicoïdale avec pas à droite ou à gauche suivant le sens de rotation de l'arbre (→ **fig. 53**). Cette rainure rejette dans le palier l'huile qui tend à s'échapper. Le système suppose que le sens de rotation de l'arbre est constant.

Fig. 51

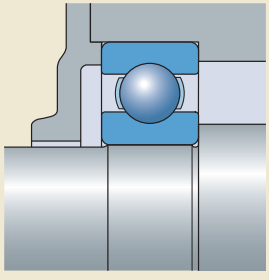


Fig. 52

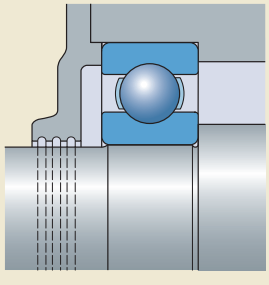
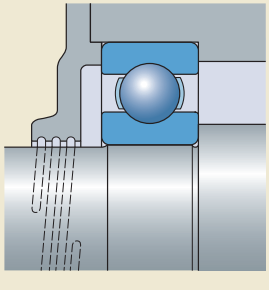


Fig. 53



F

Les joints à une ou plusieurs chicanes sont plus coûteux mais nettement plus efficaces que les simples dispositifs d'étanchéité par passage étroit. Ils sont utilisés le plus souvent pour des roulements lubrifiés à la graisse. Ils s'avèrent beaucoup plus efficaces lorsque l'on y injecte périodiquement une graisse insoluble dans l'eau (graisse avec un épaississant au lithium-calcium, par exemple) par l'intermédiaire d'un conduit prévu à cet effet. Les chicanes peuvent être axiales (→ **fig. 54**) ou radiales (→ **fig. 55**), en fonction du type de palier (avec ou sans joint diamétral), des procédures de montage, de l'espace disponible, etc. Le jeu radial dans les chicanes axiales (→ **fig. 54**) n'est pas modifié par un éventuel déplacement axial de l'arbre et peut donc être très étroit. S'il y a risque de défaut d'alignement de l'arbre par rapport au palier, il convient d'utiliser des chicanes inclinées (→ **fig. 56**).

Des joints à chicane efficaces et économiques peuvent être fabriqués à partir de produits disponibles sur le marché, par exemple les rondelles d'étanchéité SKF (→ **fig. 57**). L'efficacité augmente avec le nombre de jeux de rondelles ; elle peut également être améliorée par des rondelles floquées. Pour en savoir plus sur ces rondelles d'étanchéité, reportez-vous à *Joints de transmission de puissance* (→ skf.com/seals).

Pour renforcer l'effet des flasques de protection, on monte souvent sur l'arbre des disques de retenue (→ **fig. 58**). Dans le cas d'une lubrification à l'huile, on utilise des déflecteurs, des rainures ou des disques. L'huile projetée par le déflecteur dans une gorge est réacheminée vers l'intérieur du palier par des conduites appropriées (→ **fig. 59**).

Fig. 54

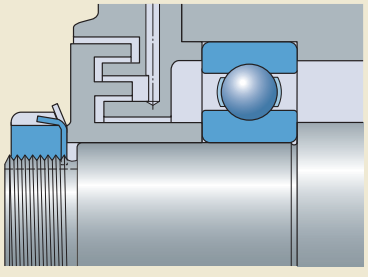


Fig. 55

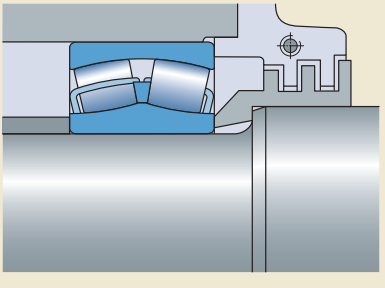


Fig. 56

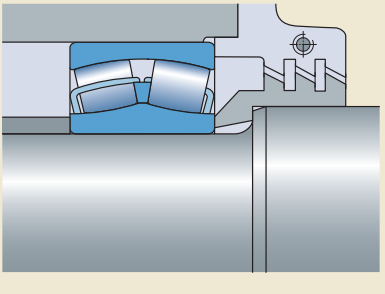


Fig. 57

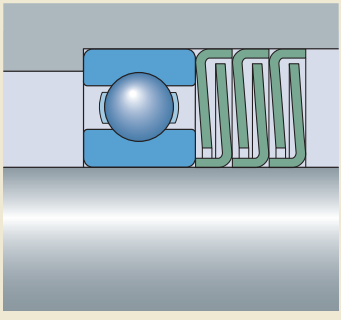


Fig. 58

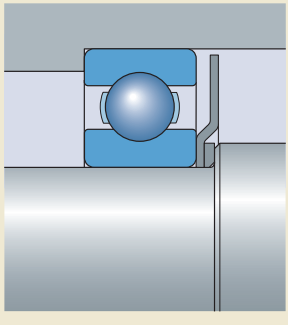
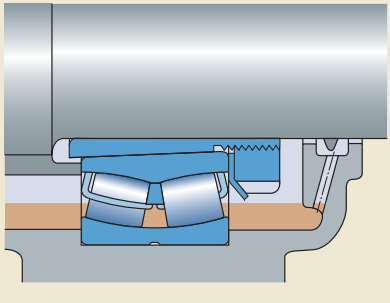


Fig. 59



Joints frottants

Il existe quatre types courants de joints frottants :

- joints radiaux (→ **figs. 60** et **61**)
- joints V-ring (→ **fig. 62**)
- joints axiaux à collier (→ **fig. 63**)
- joints mécaniques (→ **fig. 64**, **page 236**)

Le type de joint choisi pour une application particulière dépend généralement de sa fonction principale (retenir le lubrifiant ou empêcher la pénétration de polluants), du type de lubrifiant (huile, graisse ou autre) et des conditions de fonctionnement (vitesse, température, niveau de pollution).

Joints radiaux

Les joints radiaux (→ **figs. 60** et **61**) sont des joints frottants utilisés en premier lieu dans les applications lubrifiées à l'huile. Ces composants prêts-à-monter sont généralement constitués d'une armature ou enveloppe métallique, d'un corps en élastomère synthétique, d'une lèvre d'étanchéité et d'un ressort périphérique. Le ressort périphérique sert à comprimer la lèvre contre l'arbre. Ces joints peuvent être utilisés à des températures comprises entre –60 et +190 °C en fonction du matériau du joint et de l'agent qui doit être refoulé et/ou retenu.

La zone de contact entre la lèvre d'étanchéité et la surface de contact est d'une importance capitale pour l'efficacité du dispositif d'étanchéité. La dureté de cette surface de glissement doit être d'au moins 55 HRC avec une profondeur d'au moins 0,3 mm. La rugosité de surface doit être conforme à ISO 4288 et comprise entre R_a = 0,2 et 0,8 µm. Une dureté inférieure peut être tolérée dans les applications à basses vitesses, où la lubrification est bonne et la pollution minimale. Pour éviter l'effet de pompage induit par les traces de rectification hélicoïdales, SKF recommande la rectification en plongée.

Le joint radial doit être monté avec la lèvre vers l'intérieur (→ **fig. 60**) si sa fonction consiste essentiellement à empêcher le lubrifiant de sortir du palier. Mais s'il s'agit avant tout de refouler les polluants, le joint est monté avec la lèvre vers l'extérieur, hors du roulement (→ **fig. 61**).

Fig. 60

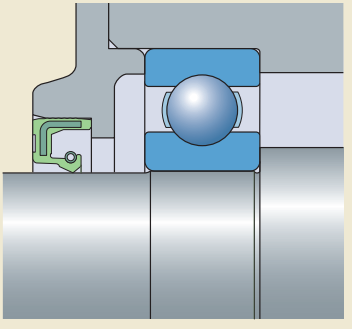
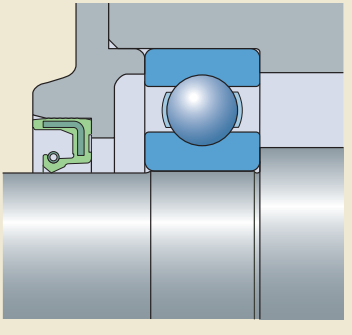


Fig. 61



Joints V-ring

Les joints V-ring (**→ fig. 62**) peuvent être utilisés pour des roulements lubrifiés à l'huile ou à la graisse. C'est un joint en élastomère, dont le corps est serré sur l'arbre et tourne avec lui et dont la lèvre exerce une légère pression axiale sur l'élément fixe, le logement par exemple. En fonction du matériau, les joints V-rings peuvent être utilisés à des températures de fonctionnement comprises entre –40 et +150 °C. Ils sont faciles à installer et, à vitesse peu élevée, ils tolèrent des défauts d'alignement de l'arbre assez importants.

Une rugosité de R_a = 2 à 3 µm suffit pour la surface de contact. À des vitesses périphériques supérieures à 8 m/s, le joint V-ring doit être fixé axialement sur l'arbre. À des vitesses dépassant 12 m/s, il est nécessaire d'empêcher le joint de se décoller de l'arbre. à l'aide d'une bague d'appui en tôle, par exemple. Si la vitesse périphérique dépasse 15 m/s, la lèvre se soulèvera de la surface de contact et le joint V-ring deviendra un dispositif d'étanchéité du type passage étroit.

L'efficacité d'un joint V-ring est due notamment au fait que le corps du joint fait déjà office de déflecteur pour les particules solides ou les liquides. Par conséquent, ces joints sont donc le plus souvent placés à l'extérieur du palier en cas de lubrification à la graisse et à l'intérieur du palier, lèvre orientée dans la direction opposée au roulement, en cas de lubrification à l'huile. Utilisés comme joints secondaires, les joints V-ring protègent les joints primaires d'un excès de pollution et d'humidité.

Joints axiaux à collier

Les joints axiaux à collier (**→ fig. 63**) servent de joints secondaires pour les arbres de grand diamètre dans des applications où le joint primaire doit être protégé. Ils sont bloqués sur un élément fixe et assurent l'étanchéité axialement contre une surface d'appui tournante. Pour ce type de joint, il suffit que la surface d'appui soit bien tournée et dispose d'une rugosité R_a = 2,5 µm.

Fig. 62

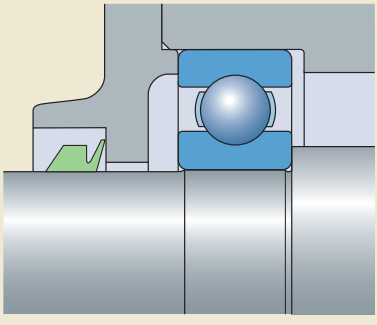
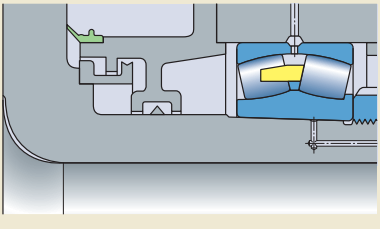


Fig. 63

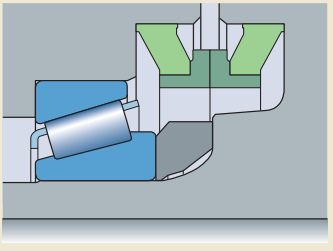


F

Joints mécaniques

Les joints mécaniques (→ **fig. 64**) sont utilisés pour assurer l'étanchéité de roulements lubrifiés à l'huile ou à la graisse qui fonctionnent à des vitesses relativement faibles et dans des conditions difficiles. Ils se composent de deux bagues d'acier coulissantes avec des surfaces d'étanchéité soigneusement finies et de deux ressorts Belleville en plastique, qui positionnent les bagues dans l'alésage du logement et assurent l'effort de précharge nécessaire aux surfaces d'étanchéité. Aucune contrainte particulière ne s'exerce sur les surfaces de contact dans l'alésage du logement.

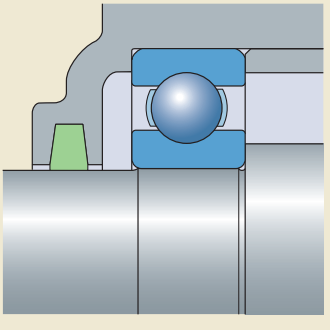
Fig. 64



Autres joints

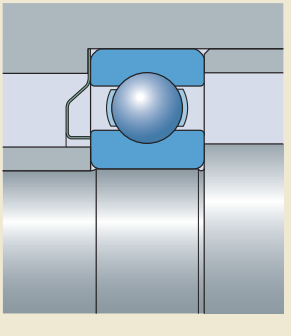
Les joints en feutre (→ **fig. 65**) sont couramment utilisés dans le cas d'une lubrification à la graisse. Ils assurent une protection simple et économique, adaptée à des vitesses périphériques n'excédant pas 4 m/s et des températures de fonctionnement ne dépassant pas 100 °C. La surface d'appui doit être rectifiée de manière à obtenir une rugosité $R_a \leq 3{,}2$ µm. L'efficacité des joints en feutre peut être considérablement améliorée en y ajoutant un joint à chicane simple comme joint secondaire. Avant la mise en place dans la gorge du palier, les joints en feutre doivent être trempés dans un bain d'huile à environ 80 °C avant le montage.

Fig. 65



Des rondelles élastiques (→ **fig. 66**) constituent un dispositif d'étanchéité simple, économique et peu encombrant pour des roulements rigides lubrifiés à la graisse, en particulier les roulements rigides à billes. Les rondelles sont montées directement contre la face de la bague extérieure ou intérieure et s'appliquent axialement contre la face de l'autre bague. Après une certaine période de rodage, elles se transforment en joints non frottants du type passage étroit.

Fig. 66



Pour en savoir plus sur les joints fournis par SKF, reportez-vous à *Joints de transmission de puissance* (→ skf.com/seals).



Temperature



Lubrification

Notions de base sur la lubrification **240**
Rapport de viscosité κ 241

Lubrification à la graisse **242**

Graisses **244**
Plage de température – le concept des feux tricolores SKF 244
Zones de température 246
Consistance 246
Viscosité de l'huile de base 246
Protection contre la corrosion 248
Capacité de charge 248
Additifs extrême pression 248
Additifs anti-usure 248
Miscibilité 248

Graisses SKF **249**

Relubrification **252**
Intervalles de relubrification 252
Ajustements des intervalles de relubrification en fonction des conditions de fonctionnement et des types de roulements 252
Température de fonctionnement 252
Arbres verticaux 253
Vibrations 253
Rotation de la bague extérieure 253
Pollution 253
Très basses vitesses 254
Vitesses élevées 254
Charges lourdes et très lourdes 254
Charges très légères 254
Défaut d'alignement 254
Roulements de grandes dimensions 254
Roulements à rouleaux cylindriques 254
Remarques 255

Procédures de relubrification **258**
Appoints 258
Renouvellement complet de la graisse 260
Lubrification continue 261

Lubrification à l'huile **262**
Méthodes de lubrification à l'huile 262
Bain d'huile 262
Bague de remontée d'huile 263
Circulation d'huile 263
Jet d'huile 264
Air-huile 264
Brouillard d'huile 264
Huiles de lubrification 265
Choix des huiles de lubrification 266
Renouvellement de l'huile 267

Notions de base sur la lubrification

Pour fonctionner avec fiabilité, les roulements doivent être convenablement lubrifiés afin d'éviter un contact métal sur métal direct entre les éléments roulants, les pistes de roulement, les cages et les autres composants. De plus, une lubrification adéquate retarde l'usure et protège les surfaces contre la corrosion. Le choix d'un lubrifiant et d'une méthode de lubrification adaptés est donc important, de même qu'une maintenance appropriée.

Une large gamme de graisses, huiles et autres lubrifiants, par exemple des composés à base de graphite, est disponible pour la lubrification des roulements. Le choix du lubrifiant dépend en premier lieu des conditions de fonctionnement telles que la plage de température et les vitesses. Cependant, d'autres facteurs, comme les vibrations et les charges, peuvent également influer sur le choix du lubrifiant.

En général, on obtient les températures de fonctionnement les plus favorables lorsque le roulement reçoit la quantité de lubrifiant minimale nécessaire pour assurer une lubrification fiable. Cependant, si le lubrifiant doit remplir des fonctions additionnelles, telles que l'étanchéité ou la dissipation de chaleur, des quantités plus importantes sont requises.

Le pouvoir lubrifiant d'une graisse ou d'une huile diminue dans le temps par suite des contraintes mécaniques, du vieillissement et de la pollution. Il est donc nécessaire de procéder à des appoints de graisse ou à un renouvellement complet de celle-ci, ainsi que de filtrer et remplacer l'huile à intervalles réguliers.

Les informations et recommandations rassemblées dans cette section concernent les roulements sans joints ni flasques intégrés. Les roulements et paliers complets SKF équipés d'un joint intégré et/ou d'un flasque des deux côtés sont graissés en usine. Les informations relatives aux graisses standard utilisées par SKF ainsi qu'une brève description de leurs performances figurent dans les chapitres sur les produits concernés.

Dans des conditions de fonctionnement normales, la durée de vie de la graisse dans des roulements étanches dépasse souvent la durée de service des roulements eux-mêmes. À de rares exceptions près, aucune disposition n'est donc prévue pour la relubrification de ces roulements.

Dans la présente discussion, les conditions de fonctionnement normales sont définies comme :

- charges d'intensité et de sens constants
- charges égales ou supérieures à la charge minimale recommandée et d'au moins :
  - 0,01 C pour les roulements à billes
  - 0,02 C pour les roulements à rouleaux
- vitesse constante mais pas supérieure à la vitesse admissible
- jeu de fonctionnement approprié
- pour la lubrification à la graisse :
  - uniquement dans des conditions stables (après plusieurs heures de fonctionnement)
  - graisse au savon au lithium avec huile minérale
  - volume libre dans le roulement rempli à environ 30 %
  - température ambiante minimale : 20 °C
- pour la lubrification à l'huile :
  - bain d'huile, air-huile ou jet d'huile
  - plage de viscosités de 2 à 500 mm^2/s

Cages guidées par les bagues
Les roulements avec cages guidées par les bagues sont conçus en premier lieu pour une lubrification à l'huile. La lubrification à la graisse peut être utilisée en cas de vitesses modérées. Des informations sur les conceptions de cage et les limites sont fournies dans les chapitres sur les produits concernés, le cas échéant.

Caractéristiques des lubrifiants
Les propriétés de lubrifiants apparemment identiques – en particulier la graisse – produits à différents endroits, ou même provenant de différents lots de production sur le même site, peuvent différer. SKF ne peut donc assumer aucune responsabilité en ce qui concerne un lubrifiant ou ses performances. Il est donc recommandé que l'utilisateur spécifie de façon précise les propriétés de lubrification nécessaires afin d'obtenir le lubrifiant le mieux adapté à son application.

Rapport de viscosité κ

L'importance de la viscosité de l'huile pour former un film hydrodynamique qui sépare les surfaces de contact du roulement a déjà été mentionnée à la section *Conditions de lubrification – le rapport de viscosité κ* (→ **page 71**). Cette information s'applique tout autant à la viscosité de l'huile de base des huiles et graisses de lubrification.

L'état du lubrifiant est indiqué par le rapport de viscosité κ comme le rapport entre viscosité réelle ν et viscosité nominale ν_1 pour une lubrification adéquate, lorsque le lubrifiant est à température de fonctionnement normale.

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

où
- κ = rapport de viscosité
- ν = viscosité de fonctionnement effective du lubrifiant [mm^2/s]
- ν_1 = viscosité nominale du lubrifiant en fonction du diamètre moyen du roulement et de la vitesse de rotation [mm^2/s]

Pour séparer les surfaces de contact du roulement, un rapport de viscosité minimal $\kappa = 1$ est requis. Des conditions de film complet sont présentes lorsque $\kappa \geq 4$, c'est-à-dire qu'un film hydrodynamique suffisant se forme pour assurer une lubrification adéquate. Cependant, SKF recommande de limiter κ à 4, car la chaleur due au frottement ferait diminuer la viscosité opérationnelle.

Dans des applications où $\kappa < 1$, un film hydrodynamique suffisant ne peut pas se former et un contact métal contre métal risque de se produire. L'utilisation de lubrifiants contenant des additifs extrême pression ou anti-usure (→ *Capacité de charge*, **page 248**) peut prolonger la durée de service du roulement.

Pour les applications lubrifiées à l'huile où $\kappa < 0{,}4$, une huile contenant des additifs EP doit être utilisée.

Dans les applications où $\kappa < 1$, des roulements hybrides (→ *Roulements hybrides*, **page 1219**) peuvent être utilisés. Même en cas de lubrification insuffisante, le risque de grippage entre le nitrure de silicium et les surfaces en acier est réduit.

Lubrification à la graisse

La plupart des roulements sont lubrifiés à la graisse. Par rapport à l'huile, la graisse présente l'avantage d'être retenue plus facilement dans le montage de roulements, en particulier si l'arbre est incliné ou vertical. Elle contribue également à protéger le montage contre les polluants solides et liquides et l'humidité.

Les termes utilisés pour catégoriser les plages de vitesse, les températures et les charges pour la lubrification à la graisse peuvent différer de ceux utilisés pour les roulements. Les termes couramment utilisés pour les roulements lubrifiés à la graisse sont définis dans les tableaux suivants :

- **tableau 1** : plages de vitesse pour les roulements radiaux lubrifiés à la graisse
- **tableau 2** : température de la graisse
- **tableau 3** : plages de charge pour les graisses

La quantité de graisse nécessaire à un roulement dépend de l'application. Une quantité insuffisante de graisse entraîne un contact métal contre métal et une défaillance prématurée du roulement. Un excès de graisse entraîne une augmentation rapide de la température de fonctionnement à l'intérieur du roulement, en particulier en cas de vitesses de rotation élevées. Les roulements équipés de joints ou flasques (roulements avec dispositif d'étanchéité) sont remplis par SKF d'une quantité suffisante de graisse afin d'offrir une longue durée de service.

Selon la plage de vitesse (→ **tableau 1**), SKF recommande les pourcentages suivants de remplissage de graisse pour les roulements :

- 100 % pour les vitesses lentes
- 30 à 50 % pour les vitesses moyennes à élevées

Le volume libre dans le palier doit être partiellement rempli de graisse. Avant d'atteindre un fonctionnement à plein régime, il faut permettre au surplus de graisse de se répandre ou de s'échapper pendant la période de rodage. Au terme de la phase de rodage, la température de fonctionnement diminuera considérablement, signe que la graisse s'est bien répandue dans le montage.

Dans les applications où les roulements tournent à des vitesses très lentes et où une bonne protection contre les polluants et la corrosion est requise, SKF recommande de remplir le palier de graisse jusqu'à 90 %.

Tableau 1

Plages de vitesse pour les roulements radiaux lubrifiés à la graisse

Plage de vitesse		Facteur de vitesse Roulements à billes $A = n\ d_m$	Roulements à aiguilles, à rotule sur rouleaux, à rouleaux coniques, à rouleaux toroïdaux CARB	Roulements à rouleaux cylindriques
–		mm/min		
VL	Très lente	–	< 30 000	< 30 000
L	Lente	< 100 000	< 75 000	< 75 000
M	Moyenne	< 300 000	< 210 000	< 270 000
H	Élevée	< 500 000	≥ 210 000	≥ 270 000
VH	Très élevée	< 700 000	–	–
EH	Extrêmement élevée	≥ 700 000	–	–

n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

Remarque : des calculs fiables de la durée de vie de la graisse ne peuvent être réalisés qu'en considérant les intervalles de vitesse indiqués dans ce tableau.

Tableau 2

Température de la graisse

Plage de température		Plage
–		°C
L	Faible	< 50
M	Moyenne	50 à 100
H	Élevée	100 à 150
VH	Très élevée	> 150

Tableau 3

Plages de charge pour les graisses

Plage de charge		Rapport de charge C/P
L	Faible	> 15
M	Moyen	> 8
H	Élevé	< 4
VH	Très élevé	< 2

G

Graisses

Les graisses lubrifiantes sont des huiles minérales ou synthétiques associées à un agent épaississant. Les agents épaississants sont habituellement des savons métalliques. Cependant, d'autres agents épaississants, comme la polyurée, sont disponibles et peuvent être utilisés dans des applications présentant, par exemple, des températures élevées. Des additifs sont aussi inclus pour renforcer certaines propriétés de la graisse. La consistance de la graisse dépend en grande partie du type et de la concentration de l'agent épaississant ainsi que de la température de fonctionnement de l'application. Lors du choix d'une graisse, les facteurs les plus importants à prendre en considération sont :

- la plage de température
- la consistance
- la viscosité de l'huile de base
- la protection contre la corrosion
- la capacité de charge
- la miscibilité

Plage de température – le concept des feux tricolores SKF

La plage de température sur laquelle peut être utilisée une graisse dépend en grande partie du type d'huile de base et d'agent épaississant ainsi que des additifs. Les températures utiles sont illustrées schématiquement dans le **diagramme 1** sous la forme d'un « feu tricolore double ».

Les limites de températures extrêmes, inférieure et supérieure, sont bien définies.

- La limite de température inférieure (LTL), la température la plus basse à laquelle une graisse permet au roulement de démarrer sans difficulté, dépend largement de l'huile de base et de sa viscosité.
- La limite de température supérieure (HTL) est déterminée par le type d'agent épaississant et son point de goutte. Le point de goutte est la température à laquelle une graisse perd sa consistance et devient liquide.

Comme indiqué dans le **diagramme 1** par les zones rouges, SKF ne recommande pas d'utiliser une graisse au-dessus ou en dessous de ses limites de température pour lubrifier des roulements. Bien que les fournisseurs de graisse indiquent des valeurs spécifiques pour les limites de température inférieure et supérieure dans leur documentation sur les produits, les températures permettant d'obtenir un fonctionnement fiable sont indiquées par les valeurs SKF pour les limites suivantes :

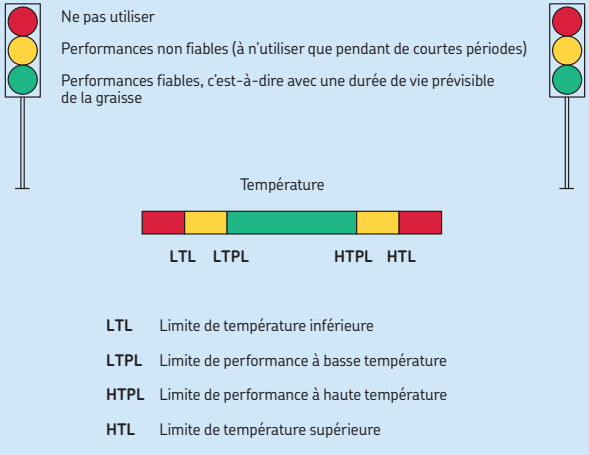
- limite de performance à basse température (LTPL)
- limite de performance à haute température (HTPL)

À l'intérieur de ces deux limites, dans la zone verte du **diagramme 1**, la graisse remplit sa fonction de manière fiable et il est possible de déterminer avec précision l'intervalle de relubrification ou la durée de vie de la graisse. La définition de la limite de performance à haute température n'étant pas normalisée au niveau international, les données indiquées par le fournisseur doivent être interprétées avec précaution.

À des températures supérieures à la limite de performance à haute température (HTPL), la graisse se dégrade de plus en plus vite et les sous-produits de l'oxydation ont un impact

Diagramme 1

Le concept des feux tricolores SKF



négatif sur le lubrifiant. Par conséquent, les températures comprises dans la zone orange, entre la limite de performance à haute température (HTPL) et la limite de température supérieure (HTL), ne sont admissibles que pendant de très courtes périodes ne dépassant pas quelques heures.

Il existe également une zone orange pour les basses températures. À mesure que la température diminue, la consistance (fermeté) de la graisse augmente et sa tendance au ressuage diminue. Ceci finit par entraîner une alimentation insuffisante en lubrifiant sur les surfaces de contact des éléments roulants et des pistes. Dans le **diagramme 1**, cette limite de température est indiquée par la limite de performance à basse température (LTPL). Les valeurs pour la limite de performance à basse température sont différentes pour les roulements à rouleaux et pour les roulements à billes. Les roulements à billes sont plus faciles à lubrifier que les roulements à rouleaux et la limite de performance à basse température est donc moins importante pour les roulements à billes. Pour les roulements à rouleaux, toutefois, un fonctionnement continu à une température inférieure à cette limite peut entraîner de graves dommages. De brèves périodes dans cette zone, par exemple lors d'un démarrage à froid, ne sont pas dangereuses car la chaleur due au frottement fait augmenter la température du roulement jusqu'à un niveau à l'intérieur de la zone verte.

Zones de température

Les zones de température diffèrent d'une graisse à l'autre et ne peuvent être déterminées qu'à l'aide d'une mise à l'essai fonctionnelle du roulement.

Les zones de température typiques pour les graisses NLGI 2 sans additifs EP les plus courantes, normalement utilisées pour les roulements, sont présentées dans le **diagramme 2**. Considérant que les données pour chaque type de graisse représentent un résumé de nombreuses graisses présentant plus ou moins la même composition, les transitions entre chaque zone ne sont pas distinctes, mais se trouvent dans une certaine plage.

Les zones de température des graisses SKF sont indiquées dans le **diagramme 3**. Elles sont basées sur des essais approfondis réalisés dans les laboratoires SKF.

Les températures indiquées dans les **diagrammes 2** et **3** se rapportent à la température mesurée de la bague fixe en fonctionnement.

Consistance

Les graisses sont divisées en différentes classes de consistance selon l'échelle NLGI (National Lubricating Grease Institute). La consistance de la graisse de lubrification ne doit pas varier de façon excessive lorsqu'elle est utilisée dans sa plage de température spécifique. Les graisses qui ramollissent à haute température risquent de couler hors du montage. Celles qui deviennent fermes à basse température peuvent gêner la rotation du roulement ou limiter le ressuage de l'huile.

Les graisses normalement utilisées pour les roulements sont épaissies avec un savon métallique et ont une consistance 1, 2 ou 3 sur l'échelle NLGI. Les graisses les plus courantes présentent une consistance 2. Pour les applications à basse température ou pour une meilleure pompabilité, il est préférable d'utiliser des graisses ayant une consistance inférieure. Les graisses de consistance 3 sont recommandées pour les montages de roulements avec arbre vertical, où l'on prévoit une chicane au-dessous du roulement pour retenir la graisse.

Dans les applications soumises à des vibrations, la graisse est fortement travaillée puisqu'elle est constamment rejetée dans le roulement par les vibrations. Pour ces applications, des graisses présentant une consistance supérieure qui ne varie pas pendant le fonctionnement peuvent être adaptées.

Les graisses épaissies à la polyurée peuvent se ramollir ou durcir en fonction du taux de cisaillement de l'application. Dans les applications avec des arbres verticaux, la graisse à la polyurée risque donc de fuir, dans certaines conditions, quelle que soit la température de fonctionnement.

Viscosité de l'huile de base

La viscosité de l'huile de base des graisses normalement utilisées pour les roulements se situe entre 15 et 500 mm^2/s à 40 °C. Les graisses à base d'huiles dont les viscosités sont supérieures à 500 mm^2/s à 40 °C ressuent l'huile si lentement que le roulement risque de ne pas être convenablement lubrifié. Une viscosité supérieure à 500 mm^2/s à 40 °C est donc requise en raison des vitesses lentes. Pour les roulements fonctionnant à des températures extrêmement basses ou hautes, un soin tout particulier doit être pris. Dans ces conditions, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

La vitesse maximale recommandée pour un roulement dépend également de la viscosité de l'huile de base. La vitesse admissible pour la graisse est aussi influencée par la résistance au cisaillement de la graisse, qui est déterminée par l'agent épaississant. Pour indiquer la capacité de vitesse, les fabricants utilisent souvent un coefficient de vitesse, qui peut être calculé à l'aide de la formule

$$A = n\, d_m$$

où

A = coefficient de vitesse [mm/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
n = vitesse de rotation [tr/min]

Si le coefficient de vitesse A dépasse 70 % des limites recommandées (→ **tableau 5**, **page 257**), vérifiez l'influence du lubrifiant choisi sur les limites de vitesse indiquées à la section *Vitesses* (→ **page 117**) et contrôlez que la vitesse de rotation se trouve dans ces limites.

Pour des applications à vitesse extrêmement élevée, contactez le service Applications Techniques SKF.

Diagramme 2

Le concept des feux tricolores SKF – graisses standard

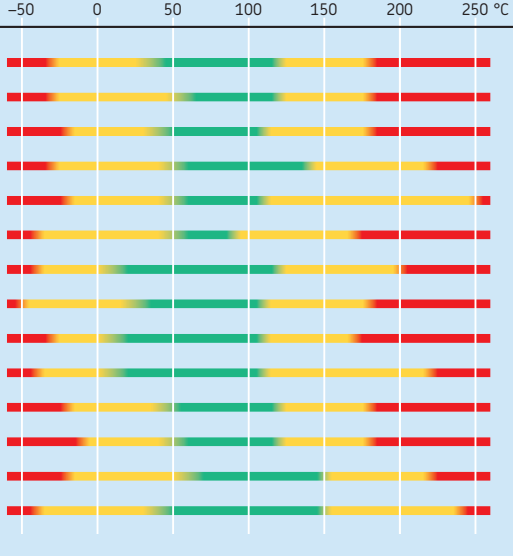
Type d'agent épaississant	Huile de base
Savon de lithium	Minérale
Savon de lithium	Diester
Lithium complexe	Minérale
Lithium complexe	Polyalphaoléphine
Calcium complexe	Minérale
Aluminium complexe	Minérale
Polyurée	Minérale



Diagramme 3

Le concept des feux feux tricolores SKF – graisses SKF

Graisses SKF Désignation
LGMT 2
LGMT 3
LGEP 2
LGWA 2
LGFP 2
LGGB 2
LGBB 2
LGLT 2
LGWM 1
LGWM 2
LGEM 2
LGEV 2
LGHB 2
LGHP 2



Pour des températures de fonctionnement > 150 °C, SKF recommande la graisse SKF LGET 2.

Protection contre la corrosion

La graisse doit également protéger le roulement contre la corrosion et ne doit pas être expulsée du montage en cas de présence d'eau. Seul le type d'agent épaississant détermine la capacité de la graisse à résister aux lavages. Les agents épaississants offrant une bonne résistance aux lavages sont, entre autres, le lithium complexe, le calcium complexe et la polyurée. La capacité d'une graisse à prévenir la corrosion dépend des propriétés de l'additif inhibiteur de corrosion de cette graisse.

Pour les applications à vitesses très lentes, remplir le palier de graisse jusqu'à un maximum de 90 % peut améliorer la protection contre la corrosion et contribuer à empêcher la pénétration d'eau.

Capacité de charge

Si le film lubrifiant hydrodynamique n'est pas suffisamment épais pour empêcher le contact métal contre métal, l'utilisation d'un lubrifiant contenant des additifs extrême pression (EP) ou anti-usure (AW) peut permettre de prolonger considérablement la durée de service du roulement.

Dans les applications où $\kappa > 1$ (→ *Rapport de viscosité κ*, **page 241**), SKF ne recommande généralement pas d'utiliser d'additifs EP ou AW. Cependant, dans certaines circonstances, des additifs EP/AW peuvent être bénéfiques, par exemple en cas de glissement excessif entre les rouleaux et les pistes.

Additifs extrême pression

Les additifs EP (extrême pression) sont une option permettant de remédier au problème du contact métal contre métal des aspérités des surfaces de contact. Les hautes températures induites par le contact local des aspérités activent ces additifs, ce qui favorise une usure chimique douce au niveau des points de contact. On obtient ainsi une surface plus lisse, des contraintes de contact réduites et une durée de service accrue du roulement.

Certains additifs EP modernes contiennent du soufre-phosphore, qui peut devenir chimiquement actif même sans contact avec les aspérités. Dans ce cas, les contraintes de contact et/ou les températures de fonctionnement élevées servent de catalyseur. L'activité chimique qui en résulte peut ne pas se limiter aux contacts avec les aspérités et peut avoir un effet négatif sur la résistance de la matrice en acier du roulement. Cela peut favoriser des mécanismes de corrosion/diffusion dans les contacts et conduire à des dommages accélérés, souvent dues à des écaillages microscopiques.

SKF recommande donc d'utiliser des additifs EP moins réactifs dans des applications présentant des températures de fonctionnement > 80 °C et < 100 °C. Pour les vitesses très lentes, des additifs solides comme le graphite et le bisulfure de molybdène (MoS_2) peuvent être utilisés pour améliorer l'effet EP. Ces additifs doivent avoir un degré de pureté élevé et des particules de très petite taille. Dans le cas contraire, les empreintes dues au broyage des particules pourraient réduire la durée de service du roulement.

Pour en savoir plus sur les additifs EP, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Additifs anti-usure

Les additifs AW (anti-usure), comme les additifs EP, empêchent le contact métal contre métal direct. Leur mode d'action est toutefois très différent. La principale distinction réside dans le fait qu'un additif AW dépose une couche protectrice qui adhère à la surface du métal. Les aspérités peuvent ainsi glisser les unes sur les autres sans contact direct. La finition de surface n'est donc pas affectée par une usure douce comme dans le cas des additifs EP. Il convient de noter que les additifs AW, comme les additifs EP, peuvent contenir des éléments qui peuvent affaiblir la structure en acier à proximité de la surface.

Certains agents épaississants (par ex. le sulfonate de calcium complexe) offrent également un effet EP/AW sans activité chimique et sans impact sur la résistance à la fatigue des roulements. Ces agents épaississants ne présentent pas de limite de température.

Pour en savoir plus sur les additifs AW, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Miscibilité

Lorsqu'il est nécessaire de passer d'une graisse à une autre, il est important de prendre en considération la miscibilité des lubrifiants ou la possibilité de mélanger les graisses en tenant compte des effets adverses. Si l'on mélange des graisses incompatibles, la consistance peut être modifiée au point d'entraîner un endommage-

ment du roulement, en raison d'une fuite importante par exemple.

Les graisses contenant le même agent épaississant et des huiles de base similaires peuvent généralement être mélangées sans conséquences néfastes. Par exemple, une graisse à l'huile minérale épaissie au lithium peut normalement être mélangée à une autre graisse du même type. Certaines graisses qui comportent des agents épaississants différents, par exemple le calcium et le lithium complexes, sont généralement miscibles.

Dans les cas où le passage d'une graisse à une autre risque de réduire la consistance et d'entraîner des fuites de graisse hors du montage de roulements, la graisse usée doit être complètement éliminée du montage et des canalisations de lubrification (→ *Relubrification*, **page 252**).

Le produit antirouille avec lequel sont traités les roulements SKF est compatible avec la majorité des graisses de lubrification, à l'exception possible des graisses à la polyurée. Notez que les graisses avec une huile de base synthétique fluorée et un agent épaississant PTFE, par exemple la graisse SKF LGET 2, ne sont pas compatibles avec les produits antirouille traditionnels ; ces derniers doivent être retirés avant l'application de la graisse.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Graisses SKF

La gamme des graisses SKF pour roulements recouvre pratiquement toutes les exigences d'applications. Ces graisses ont été développées à partir des informations les plus récentes sur la lubrification des roulements. SKF contrôle continuellement la qualité de ses graisses avant leur utilisation ou vente.

Les principales caractéristiques techniques des graisses SKF et un guide de sélection rapide sont indiqués dans le **tableau 4** (→ **page 250**). Les plages de température auxquelles peuvent être utilisées les graisses SKF sont illustrées schématiquement conformément au concept des feux tricolores SKF dans le **diagramme 3** (→ **page 247**).

Pour en savoir plus sur les graisses SKF, reportez-vous au catalogue *Produits de maintenance et de lubrification SKF* ou visitez la page skf.com/mapro.

ATTENTION
Les PTFE exposés à une flamme ouverte ou à des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Pour une sélection plus détaillée de la graisse appropriée pour un type de roulement et une application spécifiques, utilisez le programme de sélection de graisse SKF sur Internet, SKF LubeSelect, disponible en ligne à l'adresse skf.com/lubeselect.

Graisses SKF – caractéristiques et spécifications techniques

Désignation	Description	Température	Vitesse	Charge	Classe NLGI	Plage de température[1] LTL	HTPL	Viscosité de l'huile de base à 40 °C	100 °C
–	–	–	–	–	–	°C		mm²/s	
LGMT 2	À usage général, industriel et automobile	M	M	L à M	2	–30	120	110	11
LGMT 3	À usage général, industriel et automobile	M	M	L à M	3	–30	120	120	12
LGEP 2	Pression extrême, charge élevée	M	L à M	H	2	–20	110	200	16
LGWA 2	Large plage de température[3], extrême pression	M à H	L à M	L à H	2	–30	140	185	15
LGFP 2	Compatible alimentaire	M	M	L à M	2	–20	110	130	7,3
LGGB 2	Biodégradable écologique, faible toxicité	L à M	L à M	M à H	2	–40	90[2]	110	13
LGBB 2	Graisse pour roulements de pales et lacets d'éoliennes	L à M	VL	M à H	2	–40	120	68	10
LGLT 2	Basse température, vitesses extrêmement élevées	L à M	M à EH	L	2	–50	110	18	4,5
LGWM 1	Extrême pression, basse température	L à M	L à M	H	1	–30	110	200	16
LGWM 2	Charge élevée, plage de température étendue	L à M	L à M	M à H	2	–40	110	80	8,6
LGEM 2	Forte viscosité, lubrifiants solides	M	VL	H à VH	2	–20	120	500	32
LGEV 2	Très forte viscosité, lubrifiants solides	M	VL	H à VH	2	–10	120	1 020	58
LGHB 2	EP haute viscosité, haute température[4],	M à H	VL à M	L à VH	2	–20	150	400	26,5
LGHP 2	Graisse à la polyurée haute performance	M à H	M à H	L à M	2	–40	150	96	10,5
LGET 2	Température extrême	VH	L à M	H à VH	2	–40	260	400	38

[1] LTL : Limite de température inférieure HTPL : Limite de performance à haute température
[2] LGGB 2 peut supporter des pointes de température de 120 °C
[3] LGWA 2 peut supporter des pointes de température de 220 °C
[4] LGHB 2 peut supporter des pointes de température de 200 °C

Tableau 4

Désignation	Arbre vertical	Rotation rapide de la bague extérieure	Mouvements d'oscillation	Vibrations importantes	Chocs ou démarrages fréquents	Faible niveau sonore	Faible frottement	Propriétés anticorrosion
–								
LGMT 2	○	–	–	+	–	–	○	+
LGMT 3	+	○	–	+	–	–	○	○
LGEP 2	○	–	○	+	+	–	○	+
LGWA 2	○	○	○	○	+	–	○	+
LGFP 2	○	–	–	–	–	–	○	+
LGGB 2	○	–	+	+	+	–	–	+
LGBB 2	–	–	+	+	+	–	–	+
LGLT 2	○	–	–	–	○	+	+	+
LGWM 1	–	–	+	–	+	–	–	+
LGWM 2	○	○	+	+	+	–	–	+
LGEM 2	○	–	+	+	+	–	–	+
LGEV 2	○	–	+	+	+	–	–	+
LGHB 2	○	+	+	+	+	–	–	+
LGHP 2	+	–	–	+	○	+	○	+
LGET 2	○	+	+	○	○	–	–	○

Symboles : + Recommandé
○ Approprié
– Non approprié

Relubrification

Les roulements doivent être relubrifiés si la durée de service de la graisse utilisée est plus courte que celle prévue pour le roulement. La relubrification doit toujours être effectuée alors que le roulement est encore suffisamment lubrifié.

L'intervalle de relubrification dépend de nombreux facteurs interdépendants, notamment :

- type et taille de roulement
- vitesse
- température de fonctionnement
- type de graisse
- espace autour du roulement
- environnement du roulement

Les recommandations ne peuvent être basées que sur des règles statistiques. Les intervalles de relubrification SKF sont définis comme la période de temps à la fin de laquelle 99 % des roulements sont encore lubrifiés de façon fiable. Cela représente la durée de vie L_1 de la graisse.

SKF recommande de se baser sur les données issues des applications réelles et des essais, ainsi que les estimations d'intervalles de relubrification indiquées.

Il existe dans de nombreuses applications une limite de température pour les graisses standard lorsque la bague de roulement avec la plus haute température dépasse une température de fonctionnement de 100 °C. Au-delà de cette température, il convient d'utiliser des graisses spéciales. De plus, il faut prendre en compte les limites de température du roulement et des composants de machine adjacents, tels que les joints externes.

Pour en savoir plus sur les applications à haute température, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Intervalles de relubrification

Les intervalles de relubrification t_f pour les roulements avec bague intérieure tournante sur des arbres horizontaux dans des conditions de fonctionnement normales et propres peuvent être tirés du **diagramme 4** (→ **page 256**) en fonction du :

- coefficient de vitesse A multiplié par le facteur de roulement correspondant b_f

  où
  A = $n\, d_m$ [mm/min]
  b_f = facteur de roulement dépendant du type de roulement et des conditions de charge (→ **tableau 5**, **page 257**)
  d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
  n = vitesse de rotation [tr/min]
- rapport de charge C/P

L'intervalle de relubrification t_f est l'estimation du nombre d'heures de fonctionnement pendant lesquelles une graisse de bonne qualité, constituée d'une huile minérale et d'un agent épaississant au lithium, peut offrir des performances adéquates lorsque la température de fonctionnement est de 70 °C. Lorsque les conditions de fonctionnement diffèrent, les intervalles de relubrification (→ **diagramme 4**, **page 256**) doivent être ajustés (→ *Ajustements des intervalles de relubrification en fonction des conditions de fonctionnement et des types de roulements*).

Si le coefficient de vitesse A dépasse 70 % des limites recommandées (→ **tableau 5**, **page 257**), vérifiez l'influence du lubrifiant choisi sur les limites de vitesse indiquées à la section *Vitesses* (→ **page 117**) et contrôlez que la vitesse de rotation se trouve dans ces limites.

Avec des graisses hautes performances, un intervalle de lubrification et une durée de vie de la graisse supérieurs sont possibles.

Pour la durée de vie de la graisse des roulements avec dispositif d'étanchéité, reportez-vous aux chapitres sur les produits concernés.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Ajustements des intervalles de relubrification en fonction des conditions de fonctionnement et des types de roulements

Température de fonctionnement

Pour prendre en considération l'accélération du vieillissement de la graisse avec la hausse de la température, SKF recommande de réduire de moitié les intervalles (→ **diagramme 4**, **page 256**) pour chaque augmentation de 15 °C de la température de fonctionnement

au-delà de 70 °C. La limite de performance à haute température HTPL de la graisse (→ **diagramme 1**, **page 245**) ne doit pas être dépassée.

L'intervalle de relubrification t_f peut être prolongé aux températures inférieures à 70 °C si la température est relativement éloignée de la limite de performance à basse température LTPL (→ **diagramme 1**, **page 245**). SKF ne recommande pas de prolonger l'intervalle de relubrification t_f par plus d'un facteur de deux.

Ne prolongez pas les valeurs t_f obtenues (→ **diagramme 4**, **page 256**) pour les butées à rouleaux ou les roulements à éléments jointifs. Il est par ailleurs déconseillé d'utiliser des intervalles de lubrification supérieurs à 30 000 heures.

Arbres verticaux

Pour les roulements montés sur des arbres verticaux, les intervalles tirés du **diagramme 4** (→ **page 256**) doivent être divisés par deux.

L'utilisation d'un joint, d'un flasque ou d'une chicane efficace est indispensable pour empêcher la graisse de s'écouler hors du montage de roulements.

Vibrations

Des vibrations modérées n'ont pas d'effet néfaste sur la durée de vie de la graisse, mais des niveaux de vibrations et de chocs élevés, comme ceux rencontrés dans les cribles, provoqueront le pétrissage de la graisse. L'intervalle de relubrification doit alors être réduit. Si, pendant le fonctionnement, la graisse devient trop molle, utilisez une graisse d'une meilleure stabilité mécanique, par exemple SKF LGHB 2 ou une graisse dont le degré de fermeté peut aller jusqu'à NLGI 3.

Rotation de la bague extérieure

Dans les applications où la bague extérieure tourne, le coefficient de vitesse A est calculé différemment. Dans ce cas, utilisez le diamètre extérieur du roulement D au lieu de d_m. L'utilisation d'un joint efficace est indispensable pour éviter les fuites de graisse.

Dans les applications où la vitesse de rotation de la bague extérieure est élevée (c'est-à-dire > 40 % de la vitesse de référence indiquée dans les tableaux des produits), il convient de choisir des graisses avec de bonnes propriétés de ressuage.

Pour les butées à rotule sur rouleaux avec une rondelle-logement tournante, une lubrification à l'huile est recommandée.

Pollution

Dans les applications où la pénétration de polluants solides pose problème, une relubrification plus fréquente que celle indiquée par l'intervalle de relubrification est nécessaire. La relubrification réduit le niveau de pollution et les dommages causés par le broyage des particules. Des polluants liquides tels que l'eau et/ou les liquides de processus nécessitent également un intervalle de relubrification plus court. En cas de pollution importante, il faut envisager une relubrification continue.

Très basses vitesses

Pour les applications à basse vitesse, il est très important de choisir la graisse et le remplissage de graisse corrects. Les roulements fonctionnant à très basse vitesse sous de faibles charges nécessitent l'utilisation d'une graisse de faible consistance. Les roulements fonctionnant à basse vitesse et soumis à de fortes charges doivent être lubrifiés avec une graisse contenant une huile de base à haute viscosité et des additifs EP.

Des additifs solides comme le graphite et le bisulfure de molybdène (MoS_2) peuvent être envisagés pour un coefficient de vitesse A < 20 000 mm/min.

Vitesses élevées

Les intervalles de relubrification des roulements utilisés à des vitesses supérieures au coefficient de vitesse recommandé A (→ **tableau 5**, **page 257**) s'appliquent uniquement en cas de recours à des graisses spéciales ou des exécutions de roulements modifiées, par exemple les roulements hybrides. Les techniques de relubrification continue, comme la circulation d'huile ou la méthode air-huile, sont alors plus adaptées qu'une lubrification à la graisse.

Charges lourdes et très lourdes

Pour les roulements fonctionnant à un coefficient de vitesse A > 20 000 mm/min et soumis à un coefficient de charge C/P < 4, l'intervalle de relubrification est tellement réduit que SKF recommande une relubrification continue à la graisse ou la méthode de lubrification par bain d'huile.

Pour les applications au coefficient de vitesse A < 20 000 mm/min et coefficient de charge C/P = 1–2, reportez-vous à *Très basses vitesses*.

En cas de charges lourdes et de vitesses élevées, SKF recommande généralement un système à circulation d'huile avec un refroidissement auxiliaire.

Charges très légères

Dans de nombreux cas, l'intervalle de relubrification peut être allongé si les charges sont faibles, c'est-à-dire C/P = 30 à 50. Pour fonctionner de manière satisfaisante, les roulements doivent être soumis à la charge minimale indiquée dans les sections correspondantes.

Défaut d'alignement

Un défaut d'alignement statique compris dans les limites admissibles n'affecte pas la durée de vie de la graisse dans les roulements à rotule sur rouleaux, les roulements à rotule sur billes ou les roulements à rouleaux toroïdaux CARB.

Roulements de grandes dimensions

Les roulements à rouleaux de grandes dimensions, d > 300 mm, utilisés dans les machines de processus, requièrent une approche proactive. Pour ces applications critiques, SKF recommande de respecter strictement les quantités de relubrification, mais avec des intervalles initiaux plus courts.

Avant de relubrifier, vérifiez si la graisse usée contient des polluants solides et liquides. Contrôlez également tout le système d'étanchéité pour détecter la présence d'usure, d'endommagement et de fuites. Si, à terme, l'état de la graisse et des éléments associés est jugé satisfaisant, l'intervalle de relubrification peut être graduellement augmenté.

SKF recommande d'utiliser une procédure similaire pour les butées à rotule sur rouleaux, les prototypes et les nouvelles générations d'équipements énergétiques à haute densité ou chaque fois que l'expérience liée à l'application est limitée.

Roulements à rouleaux cylindriques

Les intervalles de relubrification (→ **diagramme 4**, **page 256**) s'appliquent aux roulements à rouleaux cylindriques équipés de :

- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, centrée sur les rouleaux, suffixe de désignation P
- une cage massive en laiton, centrée sur les rouleaux, suffixe de désignation M

Les intervalles de relubrification obtenus (→ **diagramme 4**, **page 256**) doivent être divisés par deux et il convient d'appliquer une graisse avec de bonnes propriétés de ressuage de l'huile aux roulements à rouleaux cylindriques équipés de :

- une cage emboutie en acier, centrée sur les rouleaux, aucun suffixe de désignation ou suffixe J

- une cage massive en laiton, centrée sur la bague intérieure ou extérieure, suffixes de désignation MA, MB, MH, ML ou MP
- une cage en tôle d'acier, centrée sur la bague intérieure ou extérieure, suffixes de désignation JA ou JB

Remarques

Si, pendant la mise à l'essai, la valeur déterminée pour l'intervalle de relubrification t_f est trop courte pour une application spécifique, SKF recommande les mesures suivantes :

- Vérifiez la température de fonctionnement du roulement.
- Vérifiez la présence de polluants solides ou liquides dans la graisse.
- Vérifiez les conditions de fonctionnement, par exemple la charge et le défaut d'alignement.
- Vérifiez si une graisse plus appropriée est nécessaire.

Diagramme 4

Intervalles de relubrification à des températures de fonctionnement de 70 °C

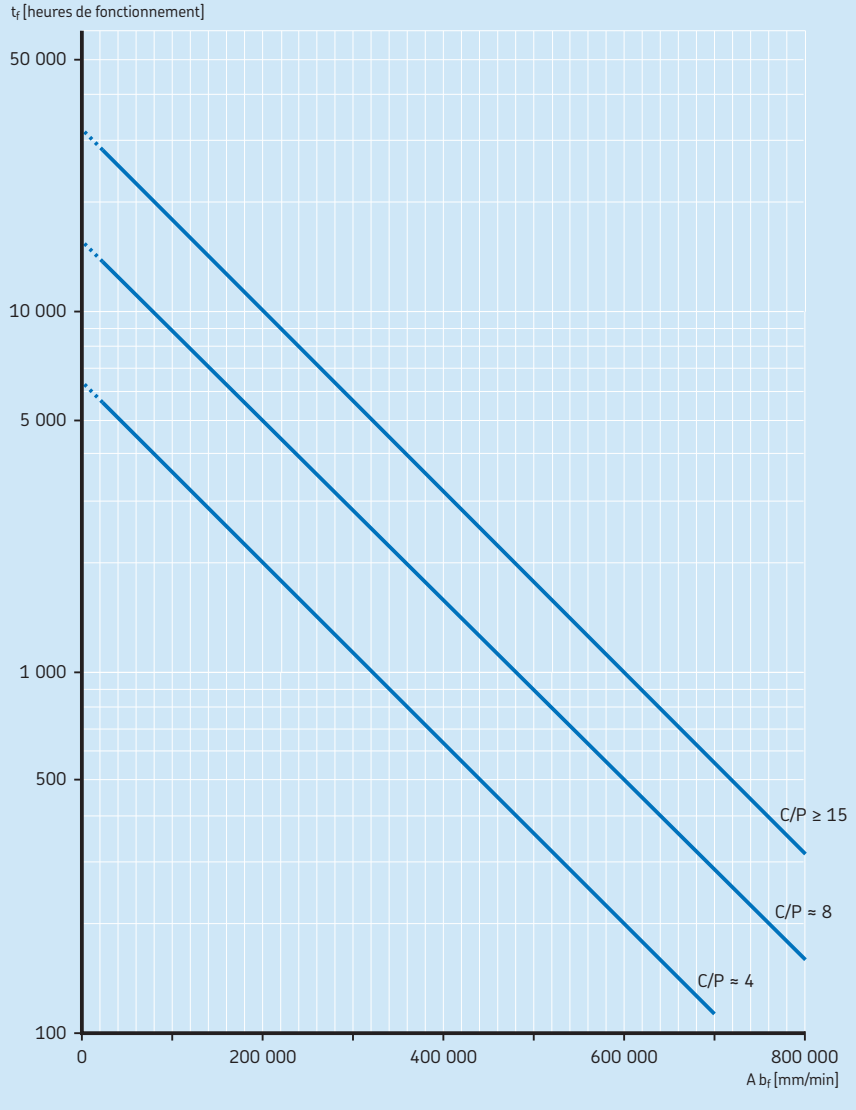


Tableau 5

Facteurs de roulement et valeurs limites recommandées du coefficient de vitesse A

Type de roulement[1]	Facteur de roulement b_f	Limites recommandées pour le coefficient de vitesse A en fonction du rapport de charge C/P ≥ 15	C/P ≈ 8	C/P ≈ 4
–	–	mm/min		
Roulements rigides à billes	1	500 000	400 000	300 000
Roulements Y	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à billes à contact oblique	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à rotule sur billes	1	500 000	400 000	300 000
Roulements à rouleaux cylindriques				
– palier libre	1,5	450 000	300 000	150 000
– roulement de palier fixe, sans charge axiale externe ou avec des charges axiales faibles mais alternées	2	300 000	200 000	100 000
– roulement de palier fixe, avec une charge axiale s'exerçant de façon permanente	4	200 000	120 000	60 000
– sans cage, éléments jointifs[2]	4	NA[3]	NA[3]	20 000
Roulements à aiguilles				
– avec cage	3	350 000	200 000	100 000
– sans cage, éléments jointifs	Contactez le service Applications Techniques SKF.			
Roulements à rouleaux coniques	2	350 000	300 000	200 000
Roulements à rotule sur rouleaux				
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r \leq e$ et $d_m \leq 800$ mm				
séries 213, 222, 238, 239	2	350 000	200 000	100 000
séries 223, 230, 231, 232, 240, 248, 249	2	250 000	150 000	80 000
série 241	2	150 000	80 000[4]	50 000[4]
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r \leq e$ et $d_m > 800$ mm				
séries 238, 239	2	230 000	130 000	65 000
séries 230, 231, 240, 248, 249	2	170 000	100 000	50 000
série 241	2	100 000	50 000[4]	30 000[4]
– lorsque le rapport de charge $F_a/F_r > e$				
toutes les séries	6	150 000	50 000[4]	30 000[4]
Roulements CARB à rouleaux toroïdaux				
– avec cage	2	350 000	200 000	100 000
– sans cage, éléments jointifs[2]	4	NA[3]	NA[3]	20 000
Butées à billes	2	200 000	150 000	100 000
Butées à rouleaux cylindriques	10	100 000	60 000	30 000
Butées à aiguilles	10	100 000	60 000	30 000
Butées à rotule sur rouleaux				
– rondelle-arbre tournante	4	200 000	120 000	60 000
Galets	Contactez le service Applications Techniques SKF.			

1) Les facteurs des roulements et les limites recommandées pour le coefficient de vitesse A s'appliquent à des roulements ayant une géométrie interne et un type de cage standard. Pour une conception interne de roulement particulière et un type de cage spécial, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
2) La valeur t_f obtenue à partir du **diagramme 4** doit être divisée par un facteur 10.
3) Sans objet ; pour ces valeurs de C/P, on recommande plutôt un roulement avec cage.
4) Pour des vitesses plus élevées, la lubrification à l'huile est recommandée.

Procédures de relubrification

La procédure de relubrification dépend généralement de l'application et de l'intervalle t_f. SKF recommande d'utiliser l'une des procédures suivantes :

- Si l'intervalle de relubrification est inférieur à six mois, il est recommandé de procéder à un appoint de lubrifiant. Cet appoint permet de ne pas interrompre le fonctionnement et assure une température de stabilisation inférieure à celle des systèmes à lubrification continue.
- Si l'intervalle de relubrification est supérieur à six mois, il est recommandé de remplacer la graisse usée par de la graisse neuve. Cette procédure s'applique souvent dans le cadre d'un programme de maintenance des roulements.
- Une relubrification continue est recommandée si les intervalles de relubrification estimés sont de courte durée en raison des risques de pollution ou lorsque d'autres procédés de relubrification ne conviennent pas car le roulement est difficile d'accès. SKF ne recommande pas une relubrification continue en cas de vitesses de rotation élevées car le pétrissage de la graisse peut entraîner des températures de fonctionnement très élevées et détériorer la structure des agents épaississants.

Si différents roulements sont utilisés dans un montage, il est courant d'appliquer l'intervalle de relubrification le plus court à tous les roulements du montage. Les procédures à suivre et les quantités de graisse relatives aux trois processus de relubrification possibles sont indiquées ci-après.

Appoints

Comme mentionné dans l'introduction de la section *Lubrification*, le volume libre dans le roulement doit être complètement rempli pendant l'installation, tandis que le volume libre dans le palier doit généralement n'être que partiellement rempli. Selon la méthode d'appoint choisie, SKF recommande les pourcentages de remplissage suivants pour le volume libre dans le palier :

- 40 % lorsque l'appoint du roulement se fait latéralement (→ **fig. 1**).
- 20 % lorsque l'appoint se fait par les trous de lubrification dans la bague extérieure ou intérieure du roulement (→ **fig. 2**).

Les quantités adéquates pour un appoint latéral peuvent être obtenues à l'aide de la formule

$G_p = 0{,}005\ D\ B$

tandis que les quantités nécessaires à un appoint par la bague intérieure ou extérieure du roulement peuvent être calculées suivant la formule

$G_p = 0{,}002\ D\ B$

Fig. 1

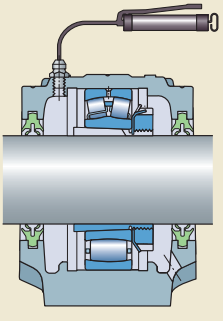
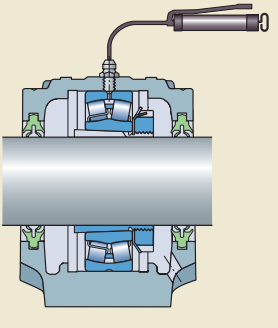


Fig. 2



où
G_p = quantité de graisse à ajouter lors de l'appoint [g]
B = largeur totale du roulement [mm] (pour les roulements à rouleaux coniques, utilisez T; pour les butées, utilisez la hauteur H)
D = diamètre extérieur du roulement [mm]

Pour l'application à l'aide d'une pompe à graisse manuelle, le palier doit comporter un raccord de graissage. En cas d'utilisation de joints frottants, il est nécessaire de ménager un orifice d'évacuation dans le palier de façon à éviter une accumulation excessive de graisse dans l'espace autour du roulement (→ **figs. 1** et **2**). Sinon, il pourrait en résulter une augmentation permanente de la température du roulement. L'orifice d'évacuation doit être fermé si de l'eau à haute pression est utilisée pour le nettoyage.

L'accumulation de graisse dans l'espace entourant le roulement peut entraîner des pics de température, qui peuvent avoir un effet défavorable sur la graisse comme sur le roulement. Ce phénomène est plus marqué lorsque les roulements fonctionnent à vitesse élevée. Dans ces cas, SKF recommande d'utiliser un déflecteur de graisse en plus d'un orifice d'évacuation. Ceci évite une surlubrification et permet d'effectuer la relubrification pendant le fonctionnement de la machine. Un déflecteur de graisse est un disque qui tourne avec l'arbre et forme un passage étroit avec le couvercle du palier (→ **fig. 3**). La graisse usée et en excès est projetée dans une gorge circulaire qui débouche à l'extérieur par une ouverture prévue sur la partie inférieure du couvercle.

Pour en savoir plus sur la conception et le dimensionnement des déflecteurs de graisse, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Afin que la graisse neuve parvienne effectivement à l'intérieur du roulement et remplace la graisse usée, le canal de lubrification dans le palier doit déboucher soit à proximité immédiate de la face de la bague extérieure (→ **figs. 1** et **4**) ou mieux directement dans le roulement. Pour faciliter une lubrification efficace, certains types de roulements, par exemple les roulements à rotule sur rouleaux, sont équipés d'une rainure annulaire et/ou de trous de lubrification dans la bague extérieure ou intérieure (→ **figs. 2** et **5**).

Fig. 3

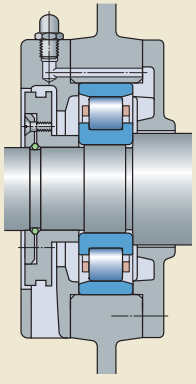


Fig. 4

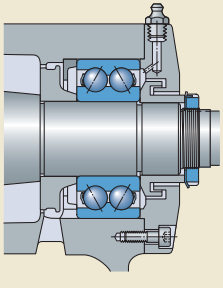
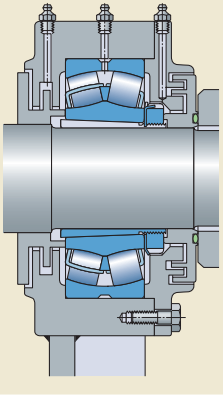


Fig. 5



Pour remplacer efficacement la graisse usée, il est important que la relubrification soit réalisée lorsque la machine fonctionne. Si la machine est à l'arrêt, il faut faire tourner le roulement pendant l'appoint. Lorsque l'appoint est effectué directement à travers la bague intérieure ou extérieure du roulement, la graisse neuve est appliquée directement dans le volume libre du roulement. La quantité de graisse nécessaire est donc réduite par rapport à une relubrification latérale. On suppose que les canalisations de lubrification ont été remplies de graisse lors du montage. Si ce n'est pas le cas, une plus grande quantité de graisse est nécessaire lors du premier appoint.

Avec de longues canalisations de lubrification, il convient de vérifier que la graisse peut être correctement pompée à la température ambiante habituelle.

La graisse du palier doit être remplacée lorsque le volume libre dans le palier est plein à environ 75 %. Dans le cas de relubrifications latérales avec un remplissage initial du palier de 40 %, il convient de remplacer complètement la graisse après environ cinq appoints. Dans le cas de relubrifications effectuées directement à travers la bague intérieure ou extérieure du roulement, et donc d'un remplissage initial plus faible dans le palier et d'une quantité d'apport réduite, le renouvellement n'est nécessaire que dans des cas exceptionnels.

Renouvellement complet de la graisse

Lorsque l'intervalle de relubrification prévu arrive à son terme ou après un certain nombre d'appoints, la graisse usée doit être retirée complètement du roulement et du palier et remplacée. La graisse usée doit être mise au rebut de manière responsable et respectueuse de l'environnement.

Le renouvellement de la graisse du roulement et du palier doit être effectué conformément aux instructions du chapitre *Appoints* (→ **page 258**).

Pour renouveler complètement la graisse, le palier doit être facile d'accès et facile à ouvrir. Si le palier est en deux pièces, on démonte le chapeau ; s'il est en une pièce, on enlève les couvercles latéraux. Après avoir retiré la graisse usée, on introduit d'abord de la graisse neuve entre les éléments roulants. Des précautions doivent être prises pour empêcher la pénétration de polluants dans le roulement, le palier ou le réservoir de graisse. Pour éviter tout risque d'allergies cutanées, SKF recommande d'utiliser des gants de protection résistant à la graisse.

Lorsque les paliers sont moins accessibles, mais sont munis de raccords de graissage et d'orifices d'évacuation, il est possible de renouveler complètement le remplissage de graisse en procédant à des injections répétées jusqu'à ce que de la graisse neuve soit purgée du palier. Ce processus exige beaucoup plus de graisse qu'un renouvellement manuel. En outre, ce procédé de renouvellement présente des limites de vitesse. À vitesses élevées, le pétrissage de la graisse peut entraîner l'augmentation des températures.

Lubrification continue

La lubrification continue est utilisée lorsque les intervalles de relubrification calculés sont de courte durée, en raison des risques de pollution, ou quand d'autres procédés de relubrification ne conviennent pas (roulement difficile d'accès, par exemple). Compte tenu du pétrissage excessif de la graisse, qui peut provoquer une augmentation de la température, la lubrification continue n'est recommandée que lorsque les vitesses de rotation sont relativement faibles, comme avec les coefficients de vitesse suivants :

- A < 150 000 mm/min pour les roulements à billes
- A < 75 000 mm/minpour les roulements à rouleaux

Le remplissage initial du palier peut alors atteindre 90 % et la quantité de graisse utilisée pour la relubrification par unité de temps est calculée d'après les équations pour G_p (→ *Appoints*, **page 258**), en répartissant la quantité nécessaire sur l'intégralité de l'intervalle de relubrification.

En cas de lubrification continue, vérifiez que la graisse peut être correctement pompée à travers les canalisations à la température ambiante habituelle.

La lubrification continue peut s'effectuer à l'aide de graisseurs automatiques monopoint ou multipoints, par exemple SKF SYSTEM 24 ou SYSTEM MultiPoint.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les systèmes de lubrification centralisée, tels que SKF MonoFlex, SKF ProFlex, SKF DuoFlex et SKF MultiFlex, peuvent alimenter avec fiabilité une large plage de quantités de graisse. Pour en savoir plus sur les systèmes de lubrification SKF, visitez la page skf.com/lubrification.

Lubrification à l'huile

La lubrification à l'huile s'utilise généralement lorsque :

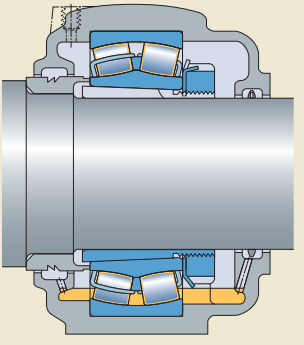
- les vitesses ou les températures de fonctionnement sont trop élevées pour permettre l'emploi de graisse
- un excès de chaleur doit être éliminé de la position de roulement
- des éléments adjacents (engrenages, etc.) sont lubrifiés à l'huile

Pour prolonger la durée de service du roulement, toutes les méthodes de lubrification utilisant de l'huile propre sont acceptables, notamment :

- la méthode de lubrification par circulation d'huile
- la méthode par jet d'huile
- la méthode air-huile

Avec les lubrifications par circulation d'huile ou du type air-huile, il est nécessaire d'utiliser des canalisations convenablement dimensionnées pour permettre à l'huile de s'écouler hors du montage.

Fig. 6



Méthodes de lubrification à l'huile

Bain d'huile

La lubrification par bain d'huile est le procédé le plus simple (→ **fig. 6**). L'huile est prélevée par les composants en rotation du roulement et se répartit dans le roulement, avant de revenir vers le carter dans le palier. Le niveau d'huile doit presque atteindre le centre de l'élément roulant le plus bas quand le roulement est à l'arrêt. SKF recommande d'utiliser des niveaux d'huile comme le SKF LAHD 500 pour maintenir le niveau correct.

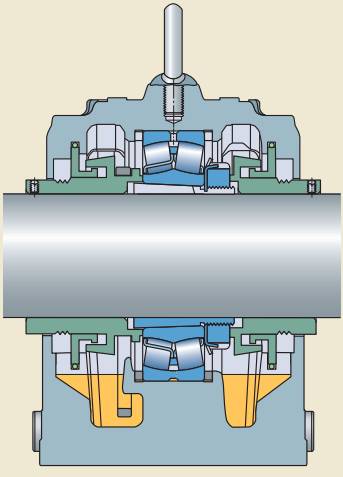
Avec des vitesses de rotation élevées, le niveau d'huile peut baisser considérablement et le palier se trouver rempli de façon excessive par le niveau d'huile. Dans ce cas, veuillez prendre contact avec le service Applications Techniques SKF.

Bague de remontée d'huile

Pour les applications de roulements où les vitesses et températures de fonctionnement requièrent un approvisionnement fiable en huile, SKF recommande d'utiliser une bague de remontée d'huile (→ **fig. 7**). Cette dernière est accrochée sans serrage à un manchon sur l'arbre, d'un côté du roulement, et plonge dans le carter d'huile dans la moitié inférieure du palier. La rotation de l'arbre entraîne la bague, qui transporte l'huile du carter vers une cuve collectrice. L'huile s'écoule ensuite à travers le roulement pour retourner dans le carter. Les paliers à semelle SKF SONL sont conçus pour la méthode de lubrification avec bague de remontée d'huile.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

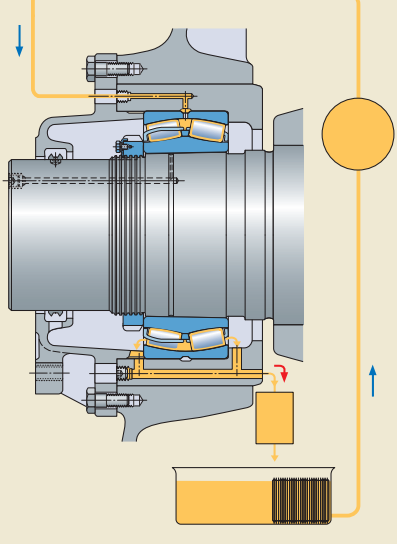
Fig. 7



Circulation d'huile

Le fonctionnement à grande vitesse entraîne une augmentation de la température de fonctionnement et un vieillissement plus rapide de l'huile. Pour éviter les changements d'huile fréquents et garantir un flux de lubrifiant constant, il est recommandé d'appliquer la méthode de lubrification par circulation d'huile (→ **fig. 8**). La circulation est généralement contrôlée par une pompe. L'huile est amenée d'un côté du roulement, le traverse et s'écoule du côté opposé, elle est ensuite filtrée dans un réservoir, éventuellement refroidie, puis remise dans le circuit et renvoyée au roulement. Un filtrage correct réduit le niveau de pollution et prolonge la durée de service du roulement (→ *Durée SKF*, **page 64**). Refroidir l'huile peut également réduire considérablement la température de fonctionnement du roulement.

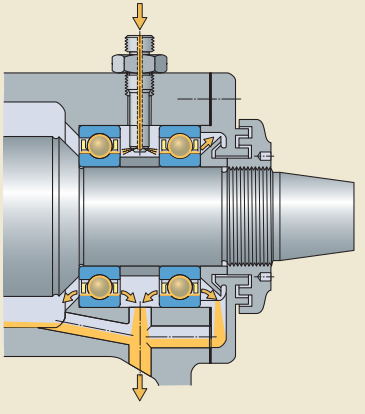
Fig. 8



Jet d'huile

À très grande vitesse, il est nécessaire qu'une quantité d'huile suffisante mais non excessive pénètre dans le roulement pour assurer une lubrification adéquate sans entraîner une élévation injustifiée de la température. Une méthode particulièrement efficace pour accomplir cette tâche est la lubrification par jet d'huile (→ **fig. 9**). Un jet d'huile sous haute pression est injecté latéralement dans le roulement. La vitesse du jet doit être assez élevée (≥ 15 m/s) pour traverser le tourbillon d'air provoqué par la rotation du roulement.

Fig. 9

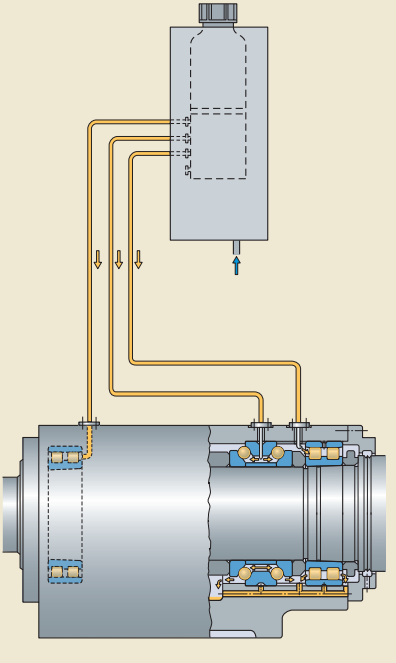


Air-huile

Avec la méthode air-huile (→ **fig. 10**), de l'air comprimé est mélangé à de très petites quantités d'huile précisément dosées et le tout est acheminé vers chaque roulement. Cette méthode de lubrification à quantité minimale permet aux roulements de fonctionner à des températures plus basses ou à des vitesses plus élevées qu'avec tout autre mode de lubrification. L'air comprimé sert à refroidir le roulement et produit dans le palier une surpression qui empêche l'entrée de polluants.

Pour en savoir plus sur la conception des montages à lubrification air-huile, visitez la page skf.com/lubrification.

Fig. 10



Brouillard d'huile

La lubrification par brouillard d'huile n'est pas recommandée pour les applications générales en raison des effets néfastes qu'elle pouvait avoir sur l'environnement. La lubrification par brouillard d'huile est aujourd'hui utilisée dans des applications très spécifiques comme l'industrie pétrolière.

Huiles de lubrification

Pour la lubrification des roulements, on utilise généralement des huiles minérales pures. Des huiles contenant des additifs extrême pression (EP) ou anti-usure (AW) pour améliorer les propriétés lubrifiantes ne sont normalement utilisées que dans des cas spéciaux. Les informations concernant les additifs EP et AW dans la graisse (→ *Capacité de charge*, **page 248**) sont également valables pour ces additifs dans les huiles.

De nombreux lubrifiants courants sont disponibles en version synthétique. Les huiles synthétiques ne sont généralement envisagées pour la lubrification des roulements que dans des cas extrêmes, par exemple pour des températures de fonctionnement très basses ou très élevées. Le terme huile synthétique recouvre une vaste gamme d'huiles de base différentes. Les principales d'entre elles sont les huiles polyalphaoléfiniques (PAO), les esters et les glycols de polyalkylène (PAG). Ces huiles synthétiques ont des propriétés différentes de celles des huiles minérales (→ **tableau 6**).

L'épaisseur du film hydrodynamique, qui empêche tout contact métal contre métal dans un roulement, joue un rôle majeur pour la résistance à la fatigue du roulement. Elle est déterminée, en partie, par l'indice de viscosité (VI) et le coefficient pression-viscosité. Pour la plupart des lubrifiants à base d'huile minérale, le coefficient pression-viscosité est similaire et les valeurs générales fournies par diverses documentations peuvent être utilisées. Cependant, pour les huiles synthétiques, la réponse de viscosité à une pression croissante est déterminée par la structure chimique des matières premières. Il existe par conséquent une variation considérable dans les coefficients pression-viscosité pour les différents types d'huiles de base synthétiques. Compte tenu des différences d'indice de viscosité et de coefficient pression-viscosité, il convient de garder à l'esprit que la formation d'un film lubrifiant hydrodynamique, avec de l'huile synthétique, peut différer de celle obtenue avec une huile minérale de même viscosité. Pour en savoir plus sur les huiles synthétiques, veuillez contacter le fournisseur du lubrifiant.

De plus, les additifs jouent un rôle dans la formation du film hydrodynamique. En raison des différences de solubilité, les types d'additifs utilisés dans les huiles synthétiques diffèrent de ceux que l'on trouve dans les lubrifiants à base d'huile minérale.

Tableau 6

Propriétés des huiles de lubrification

Propriétés	Type d'huile de base			
	Minérale	PAO	Ester	PAG
Point de goutte [°C]	–30 .. 0	–50 .. –40	–60 .. –40	environ –30
Indice de viscosité	faible	modéré	élevé	élevé
Coefficient pression-viscosité	sup.	modéré	faible à modéré	modéré

G

Choix des huiles de lubrification

Le choix de l'huile se base en premier lieu sur la viscosité requise pour former un film hydrodynamique suffisamment épais à la température de fonctionnement normale. La viscosité de l'huile dépend de la température et diminue à mesure que la température augmente. Le rapport viscosité-température d'une huile est décrit par l'indice de viscosité (VI). Pour les roulements, des huiles présentant un indice de viscosité d'au moins 95 (peu de variation avec la température) sont recommandées.

Pour former un film d'huile suffisamment épais dans la zone de contact entre les éléments roulants et les pistes, l'huile doit conserver une viscosité minimale à la température de fonctionnement normale. La viscosité nominale ν_1 requise, à la température de fonctionnement normale, pour obtenir une lubrification adéquate peut être déterminée à partir du **diagramme 5** (→ **page 268**), à condition d'utiliser une huile minérale. Lorsque la température de fonctionnement est connue par expérience ou peut être déterminée d'une autre façon, la viscosité correspondante à la température de référence, normalisée au niveau international, de 40 °C, c'est-à-dire la classe de viscosité ISO VG de l'huile, peut être tirée du **diagramme 6** (→ **page 269**), qui est compilé pour un indice de viscosité de 95.

Certains types de roulements, comme les roulements à rotule sur rouleaux, à rouleaux toroïdaux, à rouleaux coniques et les butées à rotule sur rouleaux, ont normalement des températures de fonctionnement supérieures aux autres types de roulements, par exemple les roulements rigides à billes et les roulements à rouleaux cylindriques, dans des conditions de fonctionnement similaires.

Lors de la sélection d'une huile, prenez en compte les points suivants :

- La durée de service du roulement peut être prolongée en choisissant une huile présentant une viscosité ν à température de fonctionnement normale supérieure à la viscosité obtenue ν_1 (→ **diagramme 5**, **page 268**). La condition $\nu > \nu_1$ peut être obtenue en choisissant une huile minérale d'une classe de viscosité ISO VG supérieure ou d'un indice de viscosité supérieur, à condition que l'huile présente le même coefficient pression-viscosité. Étant donné qu'une viscosité supérieure fait augmenter la température de fonctionnement, il existe souvent une limite pratique à l'amélioration de la lubrification permise par l'utilisation de cette méthode.
- Si le rapport de viscosité $\kappa < 1$ (→ *Rapport de viscosité κ*, **page 241**), SKF recommande d'utiliser une huile contenant des additifs EP. Si $\kappa < 0{,}4$, une huile avec des additifs EP doit être utilisée. Les huiles avec additifs EP peuvent également améliorer la fiabilité opérationnelle lorsque $\kappa > 1$ et que des roulements à rouleaux de dimensions moyennes et grandes sont utilisés. Gardez à l'esprit que certains additifs EP peuvent avoir des effets négatifs.
- En cas de vitesses exceptionnellement lentes ou rapides, de conditions de charge critiques ou de lubrification inhabituelle, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Exemple

Un roulement de diamètre d'alésage d = 340 mm et de diamètre extérieur D = 420 mm doit fonctionner à une vitesse n = 500 tr/min. Quelle est la viscosité requise ν à la température de référence de 40 °C ?

Selon le **diagramme 5** (→ **page 268**) avec $d_m = 0{,}5\,(340 + 420) = 380$ mm et n = 500 r/min, la viscosité nominale ν_1 requise pour une lubrification adéquate à la température de fonctionnement normale est d'environ 11 mm²/s. Selon le **diagramme 6** (→ **page 269**), en supposant que la température de fonctionnement normale est de 70 °C, une huile lubrifiante de la classe de viscosité ISO VG 32, avec une viscosité réelle $\nu \geq 32$ mm²/s à la température de référence de 40 °C, est requise.

Renouvellement de l'huile

La fréquence requise de renouvellement de l'huile dépend en premier lieu des conditions de fonctionnement et de la quantité d'huile.

Dans le cas d'une lubrification par bain d'huile, il suffit généralement de changer l'huile une fois par an, si la température de fonctionnement est toujours inférieure à 50 °C et s'il n'y a pas grand risque de pollution. Des températures plus élevées requièrent des renouvellements plus fréquents : tous les trois mois pour une température de l'ordre de 100 °C, par exemple. Des renouvellements fréquents sont également nécessaires si d'autres conditions de fonctionnement sont difficiles.

Dans le cas de systèmes de lubrification par circulation d'huile, les intervalles de renouvellement d'huile dépendent également de la fréquence de rotation de la quantité totale d'huile dans le circuit et du refroidissement ou non de l'huile. L'intervalle approprié ne peut être déterminé que par des essais et des inspections régulières du niveau de pollution et d'oxydation de l'huile. Il en est de même pour la lubrification par jet d'huile. Avec la lubrification de type air-huile, l'huile ne traverse le roulement qu'une fois et n'est pas récupérée.

Diagramme 5

Estimation de la viscosité nominale ν_1 à la température de fonctionnement

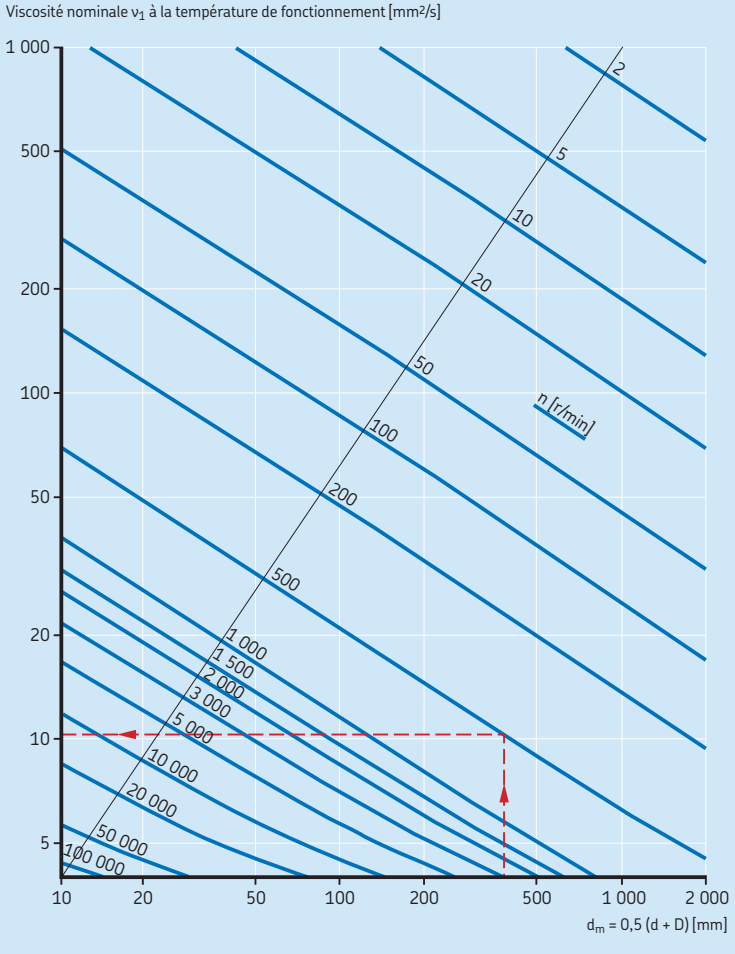
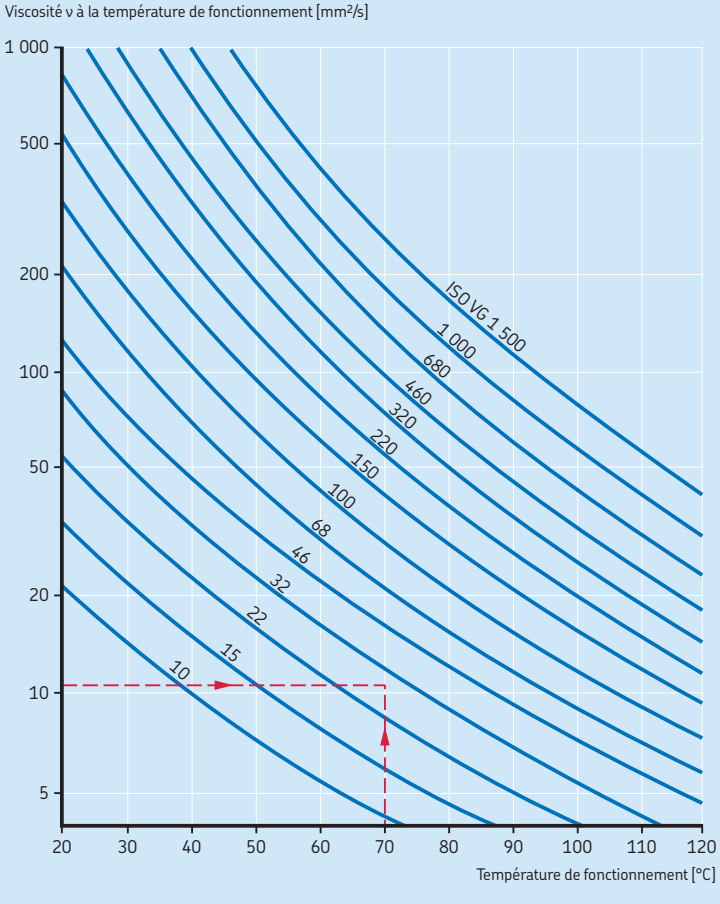
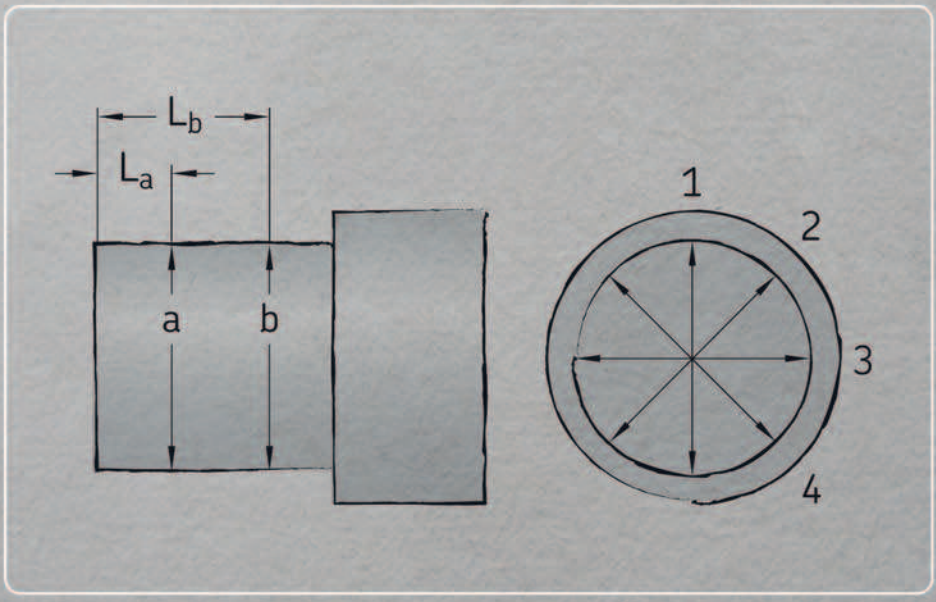


Diagramme 6

Conversion à la viscosité ν à la température de référence (classification ISO VG)



G


L_b
L_a
a
b
1
2
3
4

Montage, démontage et entretien des roulements

Généralités **272**
Où effectuer le montage 272
Préparatifs avant le montage ou démontage 272
Manipulation des roulements 274

Montage **275**
Montage des roulements à alésage cylindrique 275
Montage à froid 275
Montage à chaud 276
Ajustement du roulement 277
Montage des roulements à alésage conique 278
Roulements de petites et moyennes dimensions 278
Roulements de moyennes et grandes dimensions 278
Obtention d'un ajustement serré 280
Essai de fonctionnement 284
Machines à l'arrêt 284

Démontage **285**
Démontage des roulements sur une portée d'arbre cylindrique 285
Démontage à froid 285
Démontage à chaud 286
Démontage des roulements sur une portée d'arbre conique 287
Démontage des roulements sur un manchon de serrage 288
Démontage des roulements sur manchon de démontage 290

Stockage des roulements **291**
Conditions de stockage 291
Durée de stockage des roulements ouverts 291
Durée de stockage des roulements avec dispositif d'étanchéité 291

Inspection et nettoyage **291**

Généralités

Les roulements sont des composants de machine fiables qui peuvent offrir une longue durée de service, à condition d'être montés et entretenus correctement. Un montage correct requiert de l'expérience, de la précision, un environnement de travail propre et les outils appropriés.

Pour favoriser les techniques d'installation correctes, la rapidité, la précision et la sécurité, SKF propose une large gamme de produits de haute qualité pour le montage et la maintenance. Elle contient entre autres des outils mécaniques et hydrauliques, des appareils de chauffage de roulements et des graisses. Pour en savoir plus sur les produits de maintenance SKF, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/mapro.

Le montage correct des roulements est plus difficile qu'il n'y paraît, en particulier pour les roulements de grandes dimensions. Dans le cadre du programme SKF Reliability Systems, SKF propose des stages et des formations sur site pour le montage et l'entretien corrects des roulements. Les spécialistes du service assistance SKF ou votre Distributeur Agréé SKF peuvent également vous aider lors de l'installation et de la maintenance des roulements.

Les informations contenues dans la section qui suit sont d'ordre général, et visent principalement à souligner les éléments qui doivent être pris en compte par les concepteurs de machines pour faciliter le montage et le démontage des roulements. Pour en savoir plus sur les procédures de montage et démontage, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

Informations complémentaires

Montage, démontage et entretien des roulements
. . . . . → *Manuel de maintenance des roulements SKF* (ISBN 978-91-978966-4-1)

Instructions de montage pour roulements individuels . . . . . → skf.com/mount

Montage de roulements sur une portée conique . . . . . → skf.com/drive-up

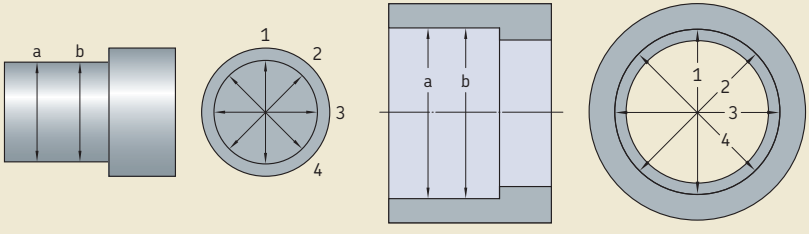
Où effectuer le montage

Les roulements doivent être montés dans un local sec et sans poussière, à l'abri des machines produisant des copeaux et de la poussière. Lorsqu'ils doivent être montés à un endroit non protégé, ce qui est souvent le cas pour les roulements de grandes dimensions, des mesures doivent être prises pour protéger le roulement et la position de montage contre des polluants tels que la poussière, la saleté et l'humidité. Pour ce faire, recouvrez ou enveloppez les roulements, composants de machine, etc. dans du film plastique ou aluminium.

Préparatifs avant le montage ou démontage

Avant le montage, veillez à avoir à portée de la main tous les composants, outils, équipements et données nécessaires. Il est également conseillé de réviser les éventuels dessins ou instructions afin de déterminer l'ordre et le sens corrects d'assemblage des composants. Ne sortez les roulements de leurs emballages d'origine que quelques secondes avant le montage de manière à ne pas les exposer à de la pollution. Si les roulements ont été contaminés, en raison d'une manipulation incorrecte ou d'un emballage endommagé, ils doivent être lavés et séchés avant le montage.

Fig. 1



Contrôle des éléments associés

Inspectez les paliers, arbres, joints et autres composants du montage pour vous assurer de leur propreté. Ceci est particulièrement important pour les trous filetés, les entrées ou les rainures, dans lesquels des restes d'usinages antérieurs peuvent s'être accumulés. Vérifiez également que les surfaces non peintes des paliers en fonte ne comportent pas de sable à noyaux et que les bavures ont été éliminées.

Lorsque tous les composants ont été nettoyés et séchés, vérifiez les tolérances de dimension et de forme de chaque pièce. Les roulements ne présentent des performances satisfaisantes que si les éléments associés sont conformes aux tolérances prescrites. Les diamètres des portées et des logements sont habituellement contrôlés à l'aide de micromètres ou de jauges d'alésage sur deux sections et dans quatre directions (→ **fig. 1**). Les portées coniques peuvent être contrôlées avec une bague-calibre (série GRA 30), un calibre conique (série DMB ou série 9205) ou une barre sinus.

Il est conseillé de conserver un enregistrement de toutes les mesures. Pendant les mesures, les instruments de mesure et les composants doivent avoir à peu près la même température. Ceci est particulièrement important pour les roulements de grandes dimensions et leurs éléments associés.

Élimination du produit antirouille

En général, le produit antirouille dont les roulements neufs sont enduits n'a pas besoin d'être enlevé. Il suffit d'essuyer les surfaces extérieures et l'alésage. Cependant, si les roulements doivent être lubrifiés à la graisse et utilisés à très haute ou très basse température ou si le lubrifiant n'est pas compatible avec l'agent antirouille, il est nécessaire de laver et de sécher le roulement avec soin. Les roulements équipés de joints ou flasques sont remplis de graisse et ne doivent pas être lavés avant le montage.

À leur sortie de l'emballage d'origine, certains roulements de grandes dimensions de diamètre extérieur D > 420 mm peuvent être recouverts d'une couche grasse relativement épaisse de produit antirouille. Ces roulements doivent être soigneusement lavés avec du white spirit ou un autre liquide de nettoyage adéquat, puis séchés.

Manipulation des roulements

SKF recommande d'utiliser des gants ainsi que des outils de levage et de transport (→ **fig. 2**) spécialement conçus pour la manipulation des roulements. L'utilisation des outils appropriés garantit un travail en toute sécurité et permet d'économiser du temps et des efforts.

Lors de la manipulation des roulements chauds ou huileux, SKF recommande de porter des gants adaptés, résistants à la chaleur ou à l'huile.

Pour les roulements gros et lourds, utilisez un appareil de levage qui soutient le roulement depuis le dessous (→ **fig. 3**). Un ressort situé entre le crochet et l'appareil de levage facilite le positionnement du roulement sur l'arbre.

Sur demande, les roulements de grandes dimensions peuvent être fournis avec des trous taraudés sur les faces latérales des bagues pour faciliter le levage grâce à des anneaux de levage. Ces trous ne sont conçus que pour supporter le poids du roulement, car leur taille et leur profondeur sont limitées par l'épaisseur de la bague. Veillez à ce que les anneaux de levage ne soient soumis à une charge que dans le sens de l'axe de la tige (→ **fig. 4**).

En cas de montage d'un palier sans joint diamétral de grandes dimensions sur un roulement déjà en place sur un arbre, il est recommandé de suspendre le palier en trois points et qu'une des sangles soit réglable en longueur. Ceci facilite l'alignement du logement avec la bague extérieure du roulement.

Fig. 2

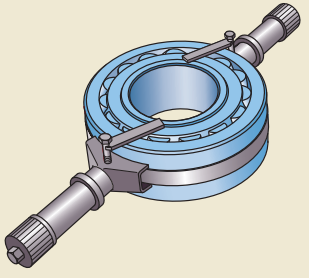


Fig. 3

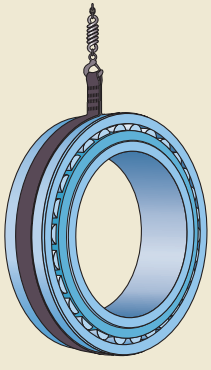
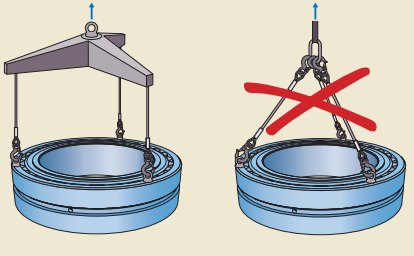


Fig. 4



Montage

La méthode (mécanique, hydraulique ou thermique) utilisée pour monter un roulement dépend du type et de la dimension du roulement. Dans ce chapitre, les dimensions de roulement sont classées comme suit :

- petites → d ≤ 80 mm
- moyennes → 80 mm < d < 200 mm
- grandes → d ≥ 200 mm

Il faut absolument éviter tout choc direct sur les bagues du roulement, les cages, les éléments roulants ou les joints, et l'effort de montage ne doit en aucun cas être transmis par les éléments roulants.

En cas d'ajustement serré, les surfaces de contact doivent être recouvertes d'une mince couche d'huile de faible viscosité. En cas d'ajustement libre, les surfaces de contact doivent être recouvertes de pâte anti-fretting SKF.

Montage des roulements à alésage cylindrique

Généralement, dans le cas des roulements non séparables, on monte d'abord la bague dont l'ajustement est le plus serré.

Montage à froid

Si l'ajustement n'est pas trop serré, les petits roulements peuvent être enfoncés à l'aide de légers coups de marteau ou maillet sur un manchon placé contre la face latérale de la bague.

Les coups doivent être appliqués tout autour de la bague pour éviter que le roulement ne s'engage de travers. L'utilisation d'un outil de montage de roulements (→ **fig. 5**) ou d'une douille de frappe (→ **fig. 6**) plutôt que d'un manchon permet d'exercer une force de montage bien centrée.

Pour monter un grand nombre de roulements, on utilise en général une presse.

Lorsqu'un roulement doit être mis en place simultanément sur l'arbre et dans le palier, il convient de répartir équitablement la force de montage sur les deux bagues, les surfaces de contact de l'outil de montage étant situées dans un même plan. Il est préférable d'utiliser une douille de frappe SKF pour le montage (→ **fig. 5**).

Fig. 5

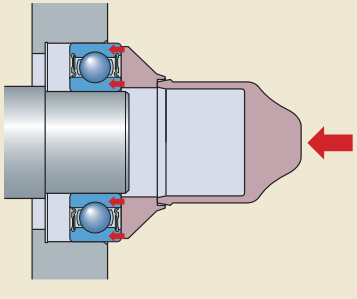
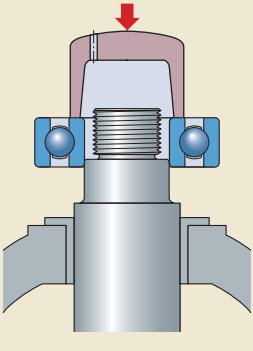


Fig. 6



Avec les roulements auto-aligneurs, l'utilisation d'une bague de montage intermédiaire évite que la bague extérieure ne s'incline ou ne pivote lorsque le roulement et l'arbre sont introduits dans l'alésage du palier (→ **fig. 7**). Les billes des roulements à rotule sur billes de grandes dimensions des séries 12 et 13 débordent des côtés du roulement. Cette caractéristique de conception doit être prise en compte lors du montage de ces roulements.

Les bagues des roulements séparables peuvent être mises en place indépendamment l'une de l'autre, ce qui est particulièrement intéressant lorsqu'elles sont montées toutes les deux avec un ajustement serré. Lors de l'assemblage de l'arbre et de la bague intérieure dans le palier contenant la bague extérieure, un alignement précis est requis pour empêcher toute détérioration des pistes de roulement et des éléments roulants. Pour le montage des roulements à rouleaux cylindriques et des roulements à aiguilles, équipés d'une bague intérieure avec un épaulement d'un côté ou sans épaulement, un manchon de guidage doit être utilisé (→ **fig. 8**). Le manchon doit avoir un diamètre extérieur égal au diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure, avec un usinage selon la classe de tolérance d10Ⓔ pour les roulements à rouleaux cylindriques et la tolérance 0/–0,025 mm pour les roulements à aiguilles.

Montage à chaud

Il est généralement impossible de monter des roulements de grandes dimensions sans chauffer le roulement ou le palier, car la force de montage requise augmente considérablement avec la taille du roulement.

La différence de température, nécessaire entre la bague intérieure et l'arbre ou la bague extérieure et le palier, est fonction du serrage et du diamètre du roulement. Les roulements ouverts ne doivent pas être chauffés à une température supérieure à 120 °C. SKF ne recommande pas de chauffer les roulements équipés de joints ou flasques à plus de 80 °C. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse.

Il faut éviter aussi de surchauffer localement les roulements. Pour chauffer les roulements de manière uniforme, il est recommandé d'avoir

Fig. 7

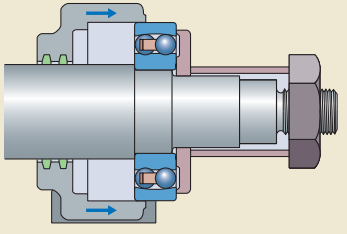


Fig. 8

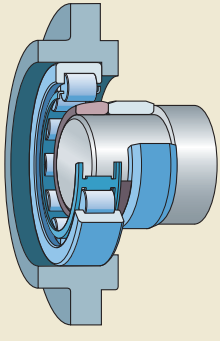
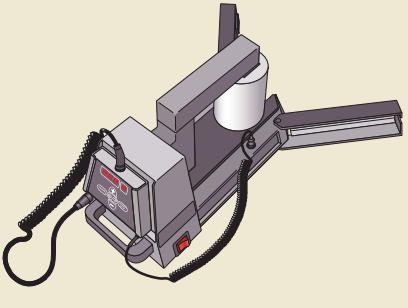


Fig. 9



recours à des appareils électriques de chauffage par induction SKF (→ **fig. 9**). Si l'on utilise une plaque chauffante, il est indispensable de présenter alternativement l'une et l'autre face du roulement. Sur des roulements étanches, les joints ne doivent jamais entrer en contact direct avec la plaque chauffante. Placez une bague entre la plaque et le roulement.

Ajustement du roulement

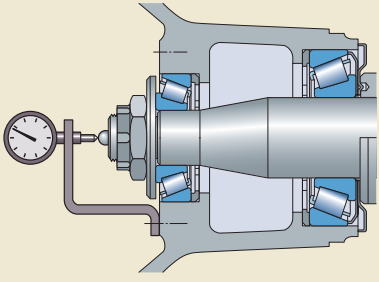
Le jeu interne des roulements à billes à contact oblique à une rangée et des roulements à rouleaux coniques à une rangée n'est établi que lorsque le roulement est ajusté contre un second roulement. Ces roulements sont disposés généralement en O ou en X, l'une des bagues de roulement étant déplacée axialement jusqu'à ce que l'on obtienne le jeu ou la précharge requis. Pour en savoir plus sur la précharge du roulement, reportez-vous à *Précharge du roulement* (→ **page 214**).

Les recommandations suivantes ne concernent que le réglage du jeu interne dans les montages utilisant des roulements à billes à contact oblique ou des roulements à rouleaux coniques.

La valeur de jeu qu'il convient d'obtenir au montage est déterminée par les dimensions et le montage du roulement et les conditions de fonctionnement telles que la charge et la température. Il faut noter qu'il existe un rapport bien précis entre le jeu radial et le jeu axial pour les roulements à billes à contact oblique et les roulements à rouleaux coniques. Il suffit donc de spécifier l'une de ces valeurs, en général celle du jeu axial. En partant du jeu nul, la valeur spécifiée est ensuite obtenue en serrant ou en desserrant un écrou sur l'arbre ou une bague filetée dans l'alésage du palier, ou en insérant des rondelles calibrées ou des cales d'épaisseur entre l'une des bagues et son appui latéral. La méthode effective utilisée pour régler et mesurer le jeu dépend en grande partie du nombre de roulements à monter.

Une méthode pour contrôler le jeu axial dans un montage de roulements est d'utiliser un comparateur à cadran fixé au moyeu (→ **fig. 10**). Lors du réglage des roulements à rouleaux coniques et de la mesure du jeu, il est nécessaire de faire effectuer quelques tours à l'arbre ou au palier, dans les deux sens, afin que les extrémités des rouleaux viennent correctement en contact avec l'épaulement de guidage de la bague intérieure. Sans contact correct, le résultat mesuré sera erroné.

Fig. 10



Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique sont toujours montés serrés sur leur portée. Le degré de serrage est déterminé par la longueur d'enfoncement de la bague intérieure sur la portée conique de l'arbre ou sur le manchon de serrage ou de démontage. L'enfoncement sur la portée conique se traduit par la réduction du jeu interne du roulement. La longueur de l'enfoncement ou la réduction du jeu peuvent être mesurées pour déterminer le degré de serrage et le bon ajustement Les valeurs recommandées de réduction de jeu ou d'enfoncement axial sont notifiées dans les chapitres des produits correspondants.

Roulements de petites et moyennes dimensions

Les roulements de petites et moyennes dimensions ($d \leq 120$ mm) peuvent être enfoncés sur la portée conique soit à l'aide d'une douille de frappe soit, de préférence, à l'aide d'un écrou de serrage. Utilisez, sur un manchon de serrage, l'écrou du manchon qui peut être serré à l'aide d'une clé à main ou d'une clé de frappe. Le manchon de démontage peut être enfoncé dans l'alésage du roulement en utilisant une douille de frappe ou une plaque en bout. À partir d'un filetage de 50 mm, il est possible d'utiliser des écrous hydrauliques SKF.

Roulements de moyennes et grandes dimensions

Le montage de roulements de grandes dimensions ($d > 120$ mm) nécessite beaucoup plus de force et il convient donc d'utiliser des écrous hydrauliques SKF. Le cas échéant, SKF recommande également de préparer l'arbre pour la méthode à pression d'huile avant le montage. L'utilisation combinée des deux méthodes permet de monter/démonter les roulements plus rapidement, plus facilement et avec plus de sécurité. Pour en savoir plus sur l'équipement d'injection d'huile requise pour l'écrou hydraulique et la méthode à pression d'huile, reportez-vous aux informations disponibles en ligne à l'adresse skf.com/mapro.

Montage avec des écrous hydrauliques SKF

Les roulements à alésage conique peuvent être montés à l'aide d'un écrou hydraulique SKF :

Fig. 11

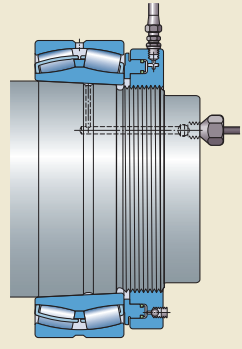


Fig. 12

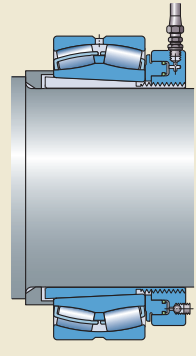


Fig. 13

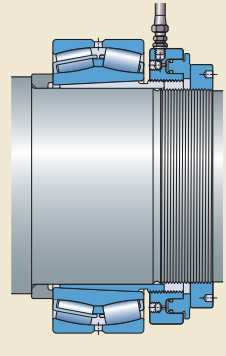
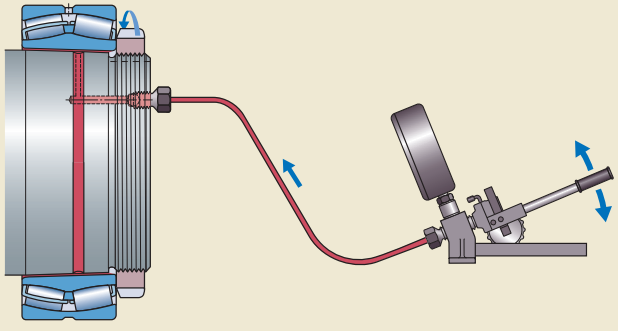


Fig. 14



- sur une portée d'arbre conique (→ **fig. 11**)
- sur un manchon de serrage (→ **fig. 12**)
- sur un manchon de démontage (→ **fig. 13**)

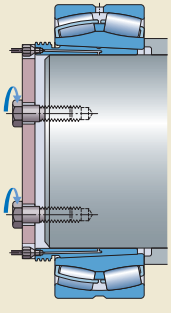
L'écrou hydraulique peut être positionné sur une section filetée de l'arbre (→ **fig. 11**), sur le filetage d'un manchon (→ **fig. 12**) ou maintenu en place sur l'arbre par un écrou (→ **fig. 13**) ou une plaque fixé(e) en bout d'arbre. Le piston annulaire est en appui contre la bague intérieure du roulement (→ **fig. 11** et **12**) ou la butée sur l'arbre (→ **fig. 13**). La pression de l'huile dans l'écrou hydraulique implique un déplacement axial du piston avec la force nécessaire pour un montage sûr et précis.

Méthode à pression d'huile

La méthode à pression d'huile consiste à injecter, par l'intermédiaire de canaux et de gorges de répartition, de l'huile sous haute pression entre le roulement et sa portée de façon à former un film d'huile. Le film d'huile sépare les surfaces de contact et réduit considérablement le frottement. Cette méthode est principalement utilisée pour monter les roulements directement sur des portées d'arbre coniques (→ **fig. 14**). Les canaux et gorges nécessaires doivent faire partie intégrante de la conception de l'arbre. Cette méthode peut également être utilisée pour monter des roulements sur des manchons de serrage ou de démontage s'ils ont été correctement préparés.

Un roulement à rotule sur rouleaux monté sur un manchon de démontage muni de canaux pour injection d'huile est montré dans la **fig. 15**.

Fig. 15



De l'huile est injectée entre toutes les surfaces de contact de manière à ce que le manchon de démontage puisse être enfoncé dans l'alésage du roulement à mesure que les boulons sont serrés.

Réalisation d'un ajustement serré

Pendant le montage, le degré de serrage est normalement déterminé à l'aide d'une des méthodes suivantes :

- mesure de la réduction du jeu
- mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage
- mesure de l'enfoncement axial
- mesure de la dilatation de la bague intérieure

Pour les roulements à rotule sur billes, il est également possible de déterminer la réduction du jeu en basculant la bague extérieure (→ **page 548**).

Mesure de la réduction du jeu

Le plus souvent, on utilise un calibre à lame pour mesurer le jeu radial interne dans des roulements à rouleaux toroïdaux CARB et des roulements à rotule sur rouleaux de moyennes et grandes dimensions. Les valeurs recommandées pour la réduction du jeu radial interne, permettant d'obtenir l'ajustement serré correct, sont indiquées dans le chapitre sur le produit concerné.

Avant le montage, mesurez le jeu entre la piste de la bague extérieure et le rouleau placé le plus haut (→ **fig. 16**). Après le montage, mesurez le jeu entre la piste de la bague intérieure ou extérieure et le rouleau le plus bas, selon la conception interne du roulement (→ **fig. 17**).

Avant d'effectuer la mesure, faites tourner les bagues intérieure et extérieure plusieurs fois. Les deux bagues et le jeu de rouleaux doivent être centrés les uns par rapport aux autres.

Pour les roulements de grandes dimensions, particulièrement ceux équipés d'une bague extérieure à parois fines, les mesures peuvent se trouver affectées par la déformation élastique des bagues engendrée par le poids du roulement ou la force exercée pour introduire le calibre à lame dans l'espace situé entre la piste de roulement et un rouleau non chargé. Pour déterminer le jeu « réel » avant et après le montage, la procédure suivante doit être suivie (→ **fig. 18**) :

Fig. 16

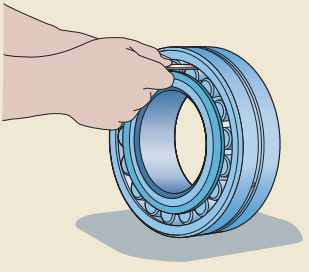


Fig. 17

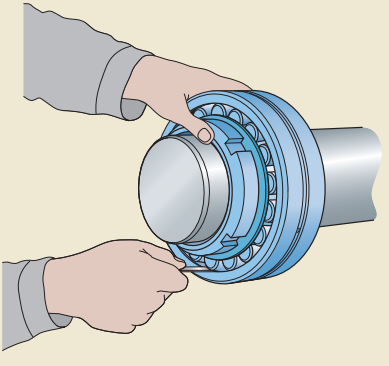


Fig. 18

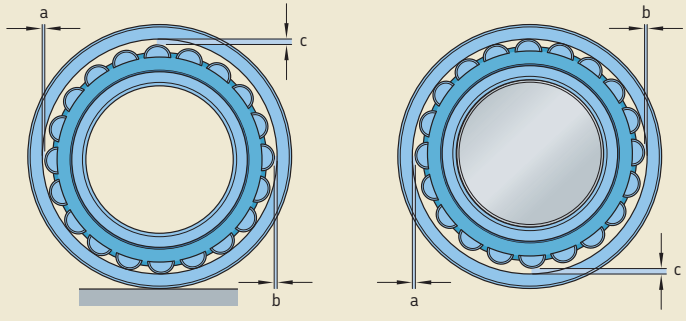
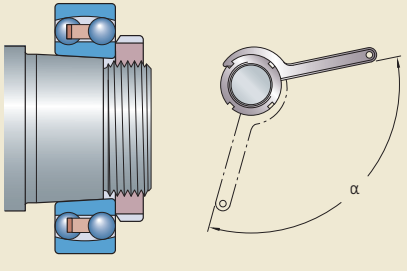


Fig. 19



1 Mesurez le jeu « c » à la position « midi » pour un roulement reposant sur la bague ou à « 6 heures » pour un roulement non monté suspendu à l'arbre.
2 Mesurez les jeux « a » et « b » aux positions « 9 heures » et « 3 heures » sans bouger le roulement.
3 L'obtention du jeu radial interne réel peut alors se faire d'une manière relativement précise d'après la formule 0,5 (a + b + c).

Mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage

Cette méthode peut être utilisée pour monter des roulements à alésage conique de petites à moyennes dimensions (d ≤ 120 mm). Les valeurs recommandées pour l'angle de serrage α sont indiquées dans le chapitre sur le produit concerné.

Avant d'entamer la procédure de serrage finale, le roulement doit être enfoncé sur la portée conique jusqu'à ce qu'il soit fermement en position. Le serrage de l'écrou selon l'angle recommandé α (→ **fig. 19**) permet d'enfoncer le roulement à la distance adéquate sur la portée conique. La bague intérieure du roulement présentera alors l'ajustement serré requis. Le jeu résiduel doit être vérifié, dans la mesure du possible.

Fig.20

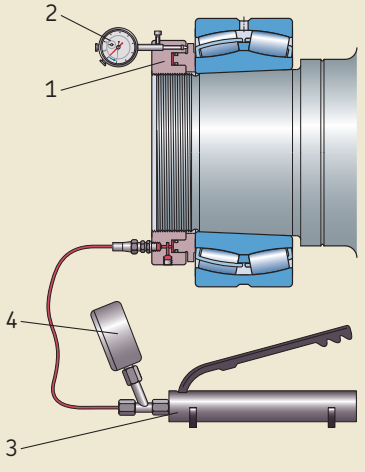
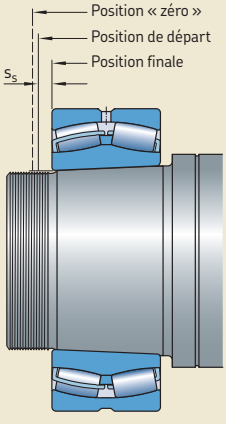


Fig. 21



Mesure de l'enfoncement axial

Les roulements à alésage conique peuvent être montés en se basant sur la mesure de l'enfoncement axial de la bague intérieure sur sa portée. Les valeurs recommandées pour l'enfoncement axial nécessaire sont données dans le chapitre sur le produit concerné.

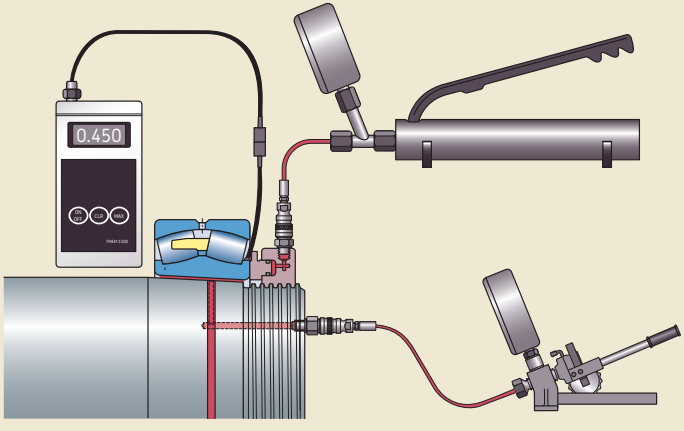
Cependant, la méthode d'enfoncement axial SKF est recommandée pour les roulements de moyennes et grandes dimensions. Cette méthode permet de déterminer de manière simple et fiable le degré de serrage. Celui-ci est calculé en contrôlant le déplacement axial du roulement à partir d'une position prédéterminée. Cette méthode comprend l'utilisation d'un écrou hydraulique SKF (**1**) équipé d'un comparateur à cadran (**2**) et d'une pompe hydraulique (**3**), à laquelle on associe un manomètre (**4**) approprié aux conditions de montage (→ **fig. 20**).

La méthode d'enfoncement axial SKF se base sur une procédure de montage en deux étapes (→ **fig. 21**) :

- Première étape
  L'application d'une pression prédéterminée dans l'écrou hydraulique pousse le roulement de la position « zéro » jusqu'à une position de départ fiable.
- Deuxième étape
  En augmentant la pression sur l'écrou hydraulique, on pousse la bague intérieure du roulement plus loin sur sa portée conique jusqu'à la position finale. Le déplacement s_s est mesuré avec le comparateur à cadran.

Les valeurs recommandées pour la pression d'huile, requise pour atteindre la position de départ, et le déplacement axial nécessaire pour atteindre la position finale pour des roulements individuels sont disponibles en ligne a l'adresse skf.com/mount ou skf.com/drive-up.

Fig. 22



Mesure de la dilatation de la bague intérieure

Cette méthode rapide permet de déterminer avec précision le positionnement des roulements à rotule sur rouleaux et à rouleaux toroïdaux CARB de grandes dimensions sur leur portée (d ≥ 340 mm, selon la série). Pour prendre cette mesure, utilisez des outils de montage hydrauliques habituels et l'équipement SensorMount, qui comprend un roulement avec un capteur intégré dans la bague intérieure et un indicateur de poche spécifique (→ **fig. 22**). Il n'est pas nécessaire de prendre particulièrement en compte les dimensions du roulement, le matériau et la conception de l'arbre (plein ou creux) et la finition de surface.

Pour en savoir plus sur l'équipement SensorMount, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Essai de fonctionnement

Une fois l'assemblage terminé, le montage doit être soumis à un essai de fonctionnement. L'essai doit être effectué sous charge partielle et, en cas de plage de vitesse étendue, à vitesse lente ou modérée. Un roulement ne doit jamais démarrer sans charge et accélérer jusqu'à des vitesses élevées, car les éléments roulants risquent de glisser et d'endommager les pistes ou la cage pourrait être soumise à des contraintes au-dessus des limites. Une charge minimale doit être appliquée (reportez-vous à *Charge minimale* dans le chapitre sur le produit concerné).

Tout bruit ou vibration doit être contrôlé à l'aide d'un stéthoscope électronique SKF. Les roulements émettent normalement un « ronronnement » régulier. Un sifflement ou un crissement indique une lubrification inadéquate. Dans la plupart des cas, un grondement ou un martèlement irrégulier est dû à la présence de pollution dans le roulement ou de dommages causés pendant le montage.

Une élévation de la température du roulement aussitôt après le démarrage est normale. Dans le cas d'une lubrification à la graisse, la température ne baisse pas tant que la graisse n'est pas uniformément répartie dans le montage ; ensuite la température se stabilise. Des températures inhabituellement élevées ou des pointes constantes peuvent indiquer qu'il y a trop de lubrifiant dans le montage ou que le roulement est déformé de manière radiale ou axiale. Elles peuvent également être causées par des composants associés de fabrication ou d'installation incorrectes ou par la génération de chaleur excessive en provenance des joints.

Pendant ou immédiatement après l'essai de fonctionnement, vérifiez les joints, les systèmes de lubrification et le niveau de tous les fluides. En cas de niveaux de bruit et vibrations élevés, il est conseillé de vérifier si le lubrifiant présente des signes de pollution.

Machines à l'arrêt

Les machines à l'arrêt doivent être tournées ou mises en route aussi souvent que possible afin de redistribuer la graisse à l'intérieur des roulements et de changer la position des éléments roulants par rapport aux pistes.

Fig. 23

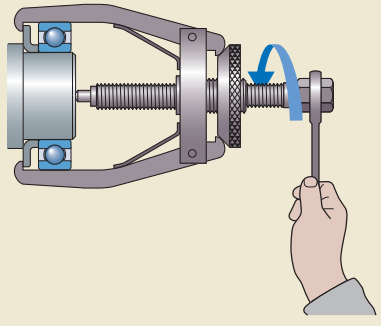


Fig. 24

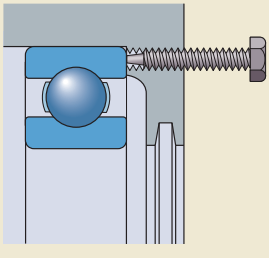
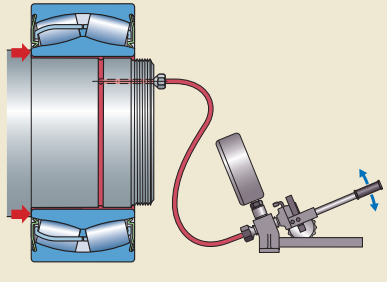


Fig. 25



Démontage

Si les roulements sont destinés à être réutilisés après démontage, il est indispensable que l'effort d'extraction ne soit pas transmis par les éléments roulants.

Dans le cas des roulements séparables, la bague avec l'ensemble cage/éléments roulants peut être extraite indépendamment de l'autre bague. Avec les roulements non séparables, on retire d'abord la bague dont l'ajustement est le moins serré. Pour démonter un roulement avec un ajustement serré, les outils décrits à la section suivante peuvent être utilisés. Les outils choisis dépendent du type, des dimensions et de l'ajustement du roulement. Dans ce chapitre, les dimensions de roulement sont classées comme suit :

- petites → $d \leq 80$ mm
- moyennes → $80 \text{ mm} < d < 200$ mm
- grandes → $d \geq 200$ mm

Démontage des roulements sur une portée d'arbre cylindrique

Démontage à froid

Pour dégager des roulement de petites dimensions de l'arbre, il est possible de procéder par petits coups de marteau appliqués sur la face latérale de la bague à travers un jet adapté, ou d'utiliser un extracteur mécanique. Les griffes doivent être appliquées sur la bague intérieure ou un composant adjacent (→ **fig. 23**). Le démontage est plus facile si des encoches pour les griffes de l'extracteur sont prévues dans les épaulements de l'arbre et/ou du palier. Une autre solution est de prévoir des trous filetés placés dans l'épaulement du palier pour recevoir les vis de démontage (→ **fig. 24**).

En général, les roulements de moyennes et grandes dimensions requièrent plus de force que ne peut fournir un outil mécanique. SKF recommande donc d'utiliser des outils hydrauliques ou la méthode à pression d'huile, ou les deux. Mais cela suppose que les canaux d'amenée et les gorges de répartition d'huile nécessaires aient été prévus sur l'arbre (→ **fig. 25**).

Démontage à chaud

Le démontage à chaud est une méthode appropriée pour retirer les bagues intérieures de roulements à aiguilles ou de roulements à rouleaux cylindriques des types NU, NJ et NUP. Il existe deux outils courants pour cette opération : bagues de chauffage et appareils de chauffage par induction réglables.

Les bagues de chauffage sont généralement utilisées pour monter et démonter la bague intérieure des roulements de petites à moyennes dimensions, tous de la même taille pour chaque outil. Les bagues de chauffage sont en alliage léger. Elles présentent des encoches radiales et des poignées isolées (→ **fig. 26**).

Si des bagues intérieures de différents diamètres sont fréquemment démontées, SKF recommande d'utiliser un appareil de chauffage par induction réglable. Cet appareil (→ **fig. 27**) chauffe rapidement la bague intérieure sans chauffer l'arbre.

Des appareils de chauffage par induction fixes spéciaux ont été développés pour le démontage de roulements à rouleaux cylindriques de grandes dimensions (→ **fig. 28**).

Les appareils de chauffage et les bagues de chauffage cités ci-dessus sont proposés par SKF. Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/mapro.

Fig. 26

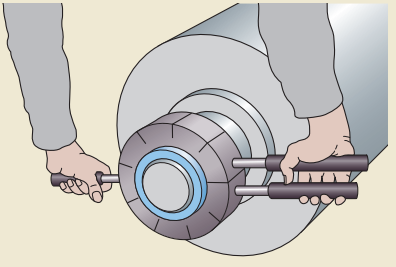


Fig. 27

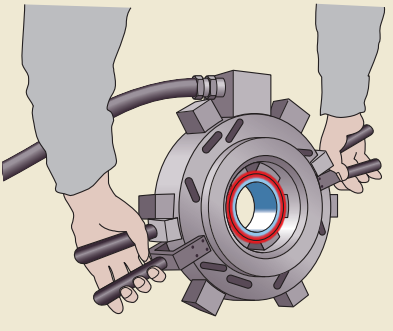
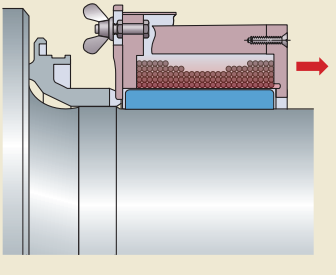


Fig. 28



Démontage des roulements sur une portée d'arbre conique

Les roulements de petites dimensions peuvent être démontés à l'aide d'un extracteur mécanique ou hydraulique, qui s'engage dans la bague intérieure. Des extracteurs autocentreurs équipés de bras à ressort doivent être utilisés pour simplifier la procédure et éviter d'endommager la portée du roulement. S'il est impossible d'appliquer les griffes de l'extracteur sur la bague intérieure, retirez le roulement en tirant sur la bague extérieure ou utilisez un extracteur associé à une plaque d'extraction (→ **fig. 29**).

La méthode à pression d'huile permet de démonter les roulements de moyennes et grandes dimensions de manière plus facile et plus sûre. Cette méthode injecte de l'huile sous haute pression entre les deux surfaces de contact coniques, par l'intermédiaire d'un canal d'amenée et d'une gorge de répartition. Ceci réduit considérablement le frottement entre les deux surfaces et produit une force axiale qui sépare le roulement de sa portée (→ **fig. 30**).

Fig. 29

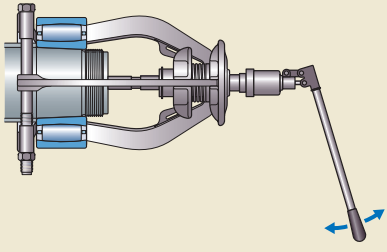
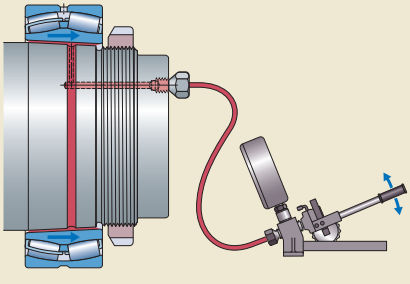


Fig. 30



ATTENTION
Pour éviter tout risque de blessure grave, fixez un dispositif tel qu'un écrou de blocage en bout d'arbre pour stopper le déplacement du roulement s'il se détache brutalement.

Démontage des roulements sur un manchon de serrage

Les roulements de petites dimensions sur manchon de serrage et arbre lisse peuvent être démontés en tapant sur un petit bloc en acier, à l'aide d'un marteau approprié, tout autour de la face latérale de la bague intérieure du roulement (→ **fig. 31**). L'écrou de serrage du manchon doit cependant avoir été desserré de quelques tours au préalable.

Les roulements de petites dimensions sur manchon de serrage et arbre épaulé peuvent être démontés aux chocs via une douille appuyée sur l'écrou de serrage du manchon (→ **fig. 32**). Ce dernier doit cependant avoir été desserré de quelques tours au préalable.

L'utilisation d'un écrou hydraulique facilite le démontage du roulement sur manchon de serrage et arbre épaulé. Pour utiliser cette méthode, toutefois, il faut pouvoir bloquer de manière appropriée le piston de l'écrou hydraulique (→ **fig. 33**). Si les manchons sont pourvus de canaux d'amenée et de gorges de répartition d'huile, le démontage peut être facilité par la méthode à pression d'huile.

Fig. 31

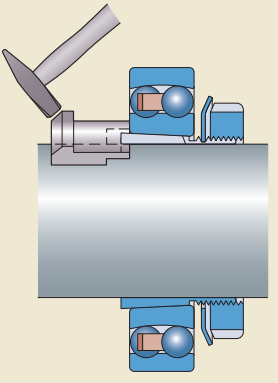


Fig. 32

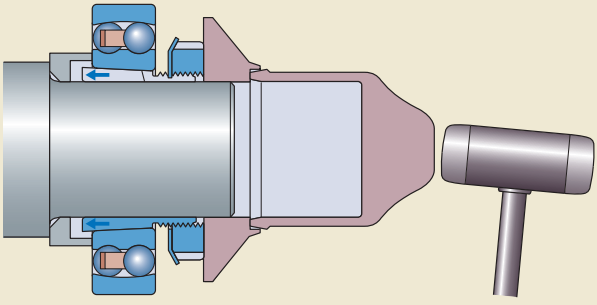
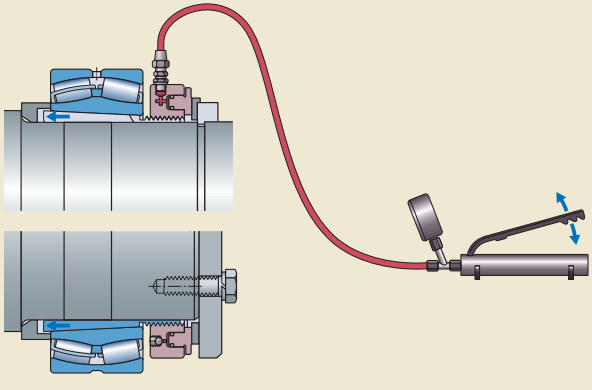


Fig. 33



Démontage des roulements sur manchon de démontage

Pour démonter un roulement sur manchon de démontage, le dispositif de blocage (par exemple écrou de serrage, plaque en bout, etc.) doit être retiré.

Les roulements de petites et moyennes dimensions peuvent être démontés à l'aide d'un écrou de serrage et d'une clé à main ou d'une clé de frappe (→ **fig. 34**).

Les roulements de grandes dimensions sur manchon de démontage peuvent facilement être démontés avec un écrou hydraulique. SKF recommande fortement de bloquer la course de l'écrou hydraulique à l'extrémité de l'arbre (→ **fig. 35**). Ce blocage permet d'éviter que le manchon de démontage et l'écrou hydraulique ne soient brusquement séparés de la portée.

Les manchons de démontage de diamètre d'alésage ≥ 200 mm comportent en standard deux canaux d'amenée d'huile et gorges de répartition d'huile dans la surface extérieure et d'alésage. La méthode à pression d'huile requiert deux pompes ou un injecteur d'huile et des tuyaux haute pression appropriés (→ **fig. 36**).

Fig. 34

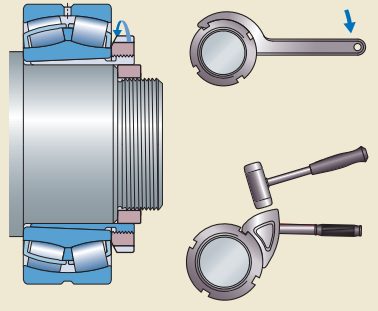


Fig. 35

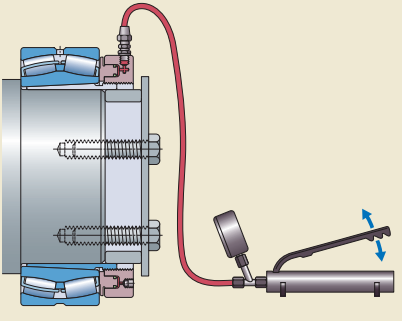
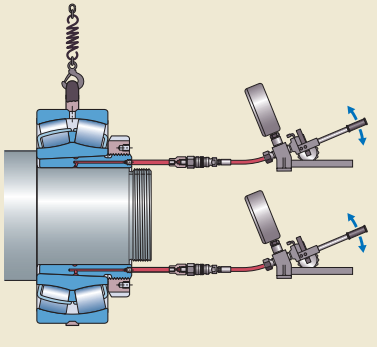


Fig. 36



Stockage des roulements

Les conditions dans lesquelles sont stockés les roulements, joints et lubrifiants peuvent avoir un effet négatif sur leurs performances. Le contrôle des stocks peut également jouer un rôle important sur les performances, en particulier en ce qui concerne les joints et les lubrifiants. SKF recommande donc une politique de « premier entré-premier sorti » pour les stocks.

Conditions de stockage

Pour assurer la durée maximale de service des roulements, SKF recommande les pratiques de base suivantes pour le stockage :

- Stockez les roulements à plat dans un endroit sec et sans vibrations à une température fraîche et constante.
- Contrôlez et limitez l'humidité relative du local de stockage comme suit :
  - 75 % à 20 °C
  - 60 % à 22 °C
  - 50 % à 25 °C
- Ne sortez les roulements de leur emballage d'origine que juste avant le montage afin d'empêcher la pénétration de polluants et la corrosion.
- Les roulements sortis de leur emballage d'origine doivent être correctement protégés contre la corrosion et la pollution.

Durée de stockage des roulements ouverts

Les roulements SKF sont recouverts d'un composé antirouille et conditionnés dans un emballage approprié avant leur distribution. Pour les roulements ouverts, le produit antirouille fournit une protection contre la corrosion pendant environ cinq ans, à condition qu'ils soient stockés de manière appropriée.

Durée de stockage des roulements avec dispositif d'étanchéité

La durée de stockage maximale des roulements SKF, avec dispositif d'étanchéité, est déterminée par le lubrifiant présent à l'intérieur des roulements. Le lubrifiant se détériore au fil du temps en raison du vieillissement, de la condensation et de la séparation de l'huile et de l'agent épaississant. Les roulements avec dispositif d'étanchéité ne doivent donc pas être stockés plus de trois ans.

Inspection et nettoyage

Comme toutes les pièces essentielles d'une machine, les roulements doivent être nettoyés et vérifiés périodiquement. La fréquence de ces inspections dépend avant tout des conditions de fonctionnement.

S'il est possible de surveiller le comportement des roulements en cours de fonctionnement, à l'aide d'équipements de maintenance conditionnelle, en écoutant leur bruit en rotation, en mesurant leur température ou en contrôlant le lubrifiant, il est alors suffisant de nettoyer et d'inspecter tous les composants une fois par an. En cas de charges élevées, les inspections doivent être plus fréquentes.

Après leur nettoyage à l'aide d'un solvant adéquat, par exemple du white spirit, les composants des roulements doivent être immédiatement enduits d'huile ou de graisse pour les protéger contre la corrosion. Ceci est particulièrement important lorsqu'il s'agit de roulements montés dans des machines qui restent au repos pendant une période prolongée.

Caractéristiques des produits

Roulements rigides à billes 1
Roulements Y (roulements « insert ») 2
Roulements à billes à contact oblique 3
Roulements à rotule sur billes 4
Roulements à rouleaux cylindriques 5
Roulements à aiguilles 6
Roulements à rouleaux coniques 7
Roulements à rotule sur rouleaux 8
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 9
Butées à billes 10
Butées à rouleaux cylindriques 11
Butées à aiguilles 12
Butées à rotule sur rouleaux 13
Galets 14
Produits d'ingénierie 15
Accessoires pour roulements 16



















SKF

1 Roulements rigides à billes

Types et modèles **296**
Roulements rigides à billes à une rangée 296
Roulements rigides à billes en acier inoxydable 296
Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage 297
Roulements rigides à billes à deux rangées 298
Cages 298
Solutions d'étanchéité 300
Flasques 301
Joints non frottants 301
Joints à faible frottement 302
Joints frottants 303
Roulements étanches ICOS lubrifiés à l'huile 304
Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité 304
Durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité 306
Roulements avec rainure pour segment d'arrêt 308
Roulements à fonctionnement silencieux 309
Roulements appariés 309

Classes de performance **310**
Roulements SKF Explorer 310
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 310

Caractéristiques des roulements **312**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **316**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **318**

Vitesse admissible **318**

Système de désignation **320**

Tableaux des produits
1.1 Roulements rigides à billes à une rangée 322
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée étanches 346
1.3 Roulements ICOS lubrifiés à l'huile 374
1.4 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt 376
1.5 Roulements avec rainure pour segment d'arrêt et flasque 382
1.6 Roulements en acier inoxydable . . 386
1.7 Roulements en acier inoxydable étanches 394
1.8 Roulements avec encoches de remplissage 410
1.9 Roulements avec encoches de remplissage et segment d'arrêt . . . 414
1.10 Roulements rigides à billes à deux rangées 416

Autres roulements rigides à billes
Roulements capteurs 1151
Roulements pour températures extrêmes 1169
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191
Roulements INSOCOAT 1205
Roulements hybrides 1219
Roulements à revêtement NoWear 1241
Roulements à billes en polymère 1247

Types et modèles

Les roulements rigides à billes conviennent pour de nombreuses applications. Leur conception est simple, les bagues ne sont pas séparables et ils peuvent fonctionner à des vitesses élevées, voire très élevées. Les roulements rigides à billes sont les roulements les plus couramment utilisés. C'est pourquoi SKF propose de nombreux modèles, types et dimensions.

En plus des roulements présentés dans ce chapitre, des roulements rigides à billes pour applications spécifiques sont présentés à la section *Produits d'ingénierie*. Ces roulements comprennent :

- les roulements capteurs (→ **page 1151**)
- les roulements pour températures extrêmes (→ **page 1169**)
- les roulements avec Solid Oil (→ **page 1185**)
- les roulements SKF DryLube (→ **page 1191**)
- les roulements INSOCOAT (→ **page 1205**)
- les roulements hybrides (→ **page 1219**)
- les roulements à revêtement NoWear (→ **page 1241**)
- les roulements à billes en polymère (→ **page 1247**)

Informations complémentaires

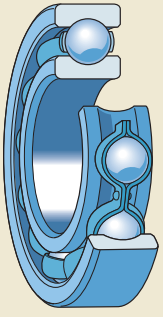
Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Épaulements et dégagements 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . . → skf.com/mount

Fig. 1



Roulements rigides à billes à une rangée

Les roulements rigides à billes à une rangée SKF (→ **fig. 1**) comportent des pistes profondes et continues. L'osculation entre les billes et les pistes est étroite, ce qui permet aux roulements de supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens.

Les roulements rigides à billes à une rangée sont disponibles avec ou sans dispositifs d'étanchéité (joints ou flasques). Les roulements sans étanchéité peuvent comporter des rainures d'étanchéité, utilisées seulement en version étanche (→ **fig. 2**).

Les roulements rigides à billes à une rangée en cotes pouces et les roulements à alésage conique ne sont pas présentés dans ce catalogue. Pour en savoir plus sur les roulements rigides à billes à une rangée en cotes pouces, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings. Pour en savoir plus sur les roulements rigides à billes à alésage conique, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements rigides à billes en acier inoxydable

Les roulements SKF rigides à billes en acier inoxydable (→ **fig. 1**) résistent à la corrosion due à l'humidité et à beaucoup d'autres facteurs. Ils peuvent supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens. Ces roulements présentent une capacité de charge inférieure à celle des roulements en acier à forte teneur en chrome de la gamme de base.

Les roulements sont disponibles avec ou sans dispositif d'étanchéité (joints ou flasques). Les roulements sans étanchéité peuvent comporter des rainures d'étanchéité, utilisées seulement en version étanche (→ **fig. 2**).

Les roulements en cotes pouces et les roulements en acier inoxydable avec flasques ne sont pas présentés dans ce catalogue. Pour en savoir plus sur ces roulements, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage

Ces roulements comportent une encoche au niveau de l'épaulement de la bague intérieure et une encoche au niveau de l'épaulement de la bague extérieure (→ **fig. 3**), ce qui permet d'y incorporer des billes plus nombreuses que dans les versions standard. Les roulements à encoches de remplissage ont également une capacité de charge radiale supérieure, mais leur capacité de charge axiale est limitée. De plus, ils ne peuvent pas fonctionner à des vitesses aussi élevées que les roulements sans encoche.

Les roulements rigide à billes à encoches de remplissage peuvent être fournis avec ou sans flasques. Ils sont également disponibles avec ou sans rainure pour segment d'arrêt. Les roulements sans étanchéité peuvent comporter des rainures d'étanchéité utilisées seulement dans les versions étanches (→ **fig. 4**).

Fig. 3

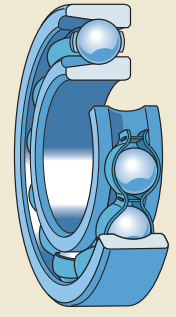


Fig. 2

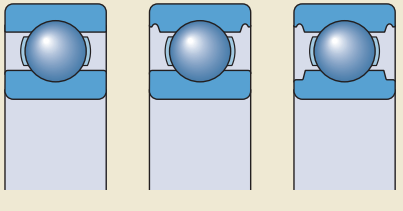
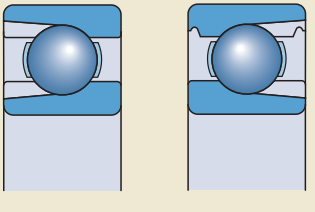


Fig. 4



Roulements rigides à billes à deux rangées

Les roulements rigides à billes à deux rangées SKF (→ **fig. 5**) sont conçus de la même manière que les roulements rigides à billes à une rangée. Les pistes profondes et continues ont une osculation étroite avec les billes, ce qui permet aux roulements de supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens.

Les roulements rigides à billes à deux rangées sont conçus pour les montages dans lesquels la capacité d'un roulement à billes à une rangée serait insuffisante. À diamètre extérieur et diamètre d'alésage identiques, les roulements à deux rangées sont légèrement plus larges et ont une capacité de charge bien plus élevée que les roulements à une rangée des séries 62 et 63.

Les roulements rigides à billes à deux rangées sont disponibles uniquement sans joints et sans flasques.

Cages

En fonction de la série et de la taille, les roulements rigides à billes SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**. Les roulements à deux rangées sont équipés de deux cages. La cage emboutie en acier standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement. Si des cages non standard sont requises, contrôlez la disponibilité avant de passer commande.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Fig. 5

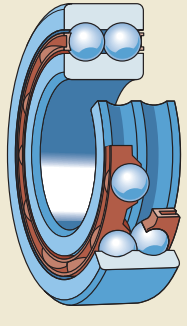
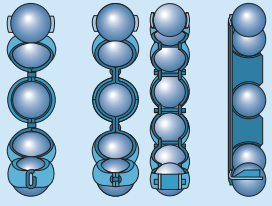
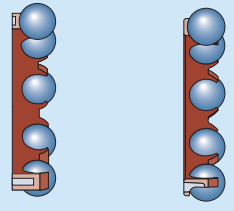
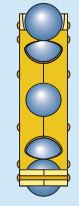


Tableau 1

Cages pour roulements rigides à billes

	Cages en acier			Cages en polymère			Cages en laiton
	 a b						
Type de cage	Agrafée, guidée par les billes	Rivetée, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes			Rivetée, guidée par les billes, la bague extérieure ou la bague intérieure
Matériau	Acier embouti			PA66, renforcé de fibres de verre	PA46, renforcé de fibres de verre	PEEK, renforcé de fibres de verre	Cage usinée en laiton
Suffixe	–	–	–	TN9	VG1561	TNH	M, MA ou MB
Roulements à une rangée	Standard	Standard (a)	–	Contrôlez la disponibilité	Standard pour les roulements SKF E2, contrôlez la disponibilité pour les autres roulements	Contrôlez la disponibilité	Standard
Roulements en acier inoxydable	Standard, acier inoxydable	Standard (a), acier inoxydable	Standard, acier inoxydable	Contrôlez la disponibilité	–	–	–
Roulements à une rangée avec encoches de remplissage	–	Standard (b)	–	–	–	–	–
Roulements à deux rangées	–	–	–	Standard	–	–	–

Solutions d'étanchéité

SKF fournit les roulements rigides à billes dans la plupart des dimensions courantes avec un joint ou un flasque d'un ou des deux côtés. Les critères de sélection des différentes solutions d'étanchéité pour une utilisation dans des conditions de fonctionnement particulières sont présentées dans le **tableau 2**. Toutefois, ces critères ne peuvent pas remplacer la mise à l'essai pratique d'un joint dans une application donnée. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Solutions d'étanchéité* (→ **page 226**).

Les roulements étanches ICOS lubrifiés à l'huile, qui sont des roulements rigides à billes standard avec un joint radial intégré, sont également disponibles.

Lorsque les roulements avec dispositif d'étanchéité sont soumis à des conditions extrêmes, comme des vitesses très élevées ou de hautes températures, des fuites de graisse peuvent se produire au niveau de la bague intérieure. Si ceci présente un inconvénient, la conception du montage doit être modifiée. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les roulements protégés des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés. Ils sont remplis de la quantité appropriée d'une graisse de haute qualité et ceci dans des conditions propres. Ces roulements ne nécessitent aucune maintenance. S'ils doivent être montés à chaud, un appareil de chauffage par induction doit être utilisé.

SKF recommande de ne pas chauffer les roulements avec dispositif d'étanchéité à plus de 80 °C. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse.

Les joints, qui sont placés dans les rainures de la bague extérieure, maintiennent un bon contact positif dans la rainure sans déformer la bague extérieure (→ **figs. 7** à **9**, **pages 301** à **303**).

Tableau 2

Tableau de sélection des solutions d'étanchéité SKF

Exigences	Flasques	Joints non frottants	Joints à faible frottement	Joints frottants	
	Z, ZS	RZ	RSL	RSH	RS1
Faible frottement	+++	+++	++	○	○
Haute vitesse	+++	+++	+++	○	○
Rétention de la graisse	○	+	+++	+++	++
Protection contre la poussière	○	+	++	+++	+++
Protection contre la pénétration de l'eau					
statique	–	–	○	+++	++
dynamique	–	–	○	+	+
haute pression	–	–	○	+++	○

Symboles : +++ = meilleur ++ = excellent + = bon ○ = acceptable – = déconseillé

Flasques

Les roulements équipés de flasques sont principalement destinés aux applications où la bague intérieure tourne. Les flasques sont montés dans la bague extérieure et n'entrent pas en contact avec la bague intérieure, mais forment un passage étroit avec elle. Les flasques sont en tôle d'acier ou en acier inoxydable pour les roulements en acier inoxydable.

SKF fournit des flasques en différents modèles en fonction de la conception, la série et la taille du roulement. Les flasques identifiés par le suffixe de désignation Z comportent une extension dans l'alésage, qui forme, avec la surface de l'épaulement de la bague intérieure, un long passage étroit (→ **fig. 6a**). Certains flasques ne présentent pas cette particularité (→ **fig. 6b**). Sur certains roulements rigides à billes en acier inoxydable, l'alésage du flasque Z peut se prolonger dans un embrèvement usiné sur l'épaulement de la bague intérieure (→ **fig. 6c**).

Les flasques identifiés par le suffixe de désignation ZS ne sont disponibles que pour les roulements en acier inoxydable. Ces flasques sont fixés dans la bague extérieure par une bague de retenue (→ **fig. 6d**) et peuvent se prolonger dans un embrèvement sur la bague intérieure.

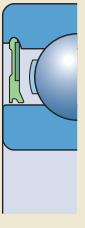
Joints non frottants

Les roulements avec joints non frottants peuvent fonctionner aux mêmes vitesses que les roulements avec flasques, mais offrent une meilleure performance d'étanchéité. Les joints forment un passage extrêmement étroit avec la surface de l'épaulement de la bague intérieure (→ **fig. 7**). Les joints non frottants sont en NBR résistant à l'huile et à l'usure renforcé par un insert métallique.

Les roulements rigides à billes SKF avec un joint non frottants d'un ou des deux côtés sont identifiés par le suffixe de désignation RZ ou 2RZ. Les joints non frottants ne sont disponibles que pour les roulements rigides à billes à une rangée.

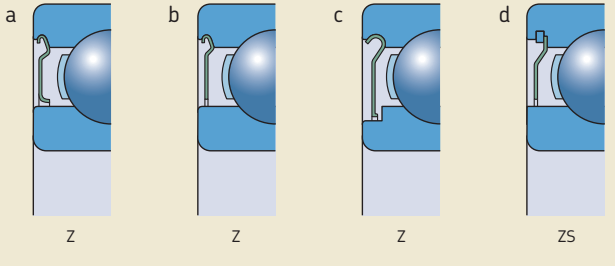
Certains roulements en acier inoxydable sont disponibles sur demande avec des joints non frottants. La conception exacte du joint peut différer de l'illustration (→ **fig. 7**).

Fig. 7



RZ

Fig. 6



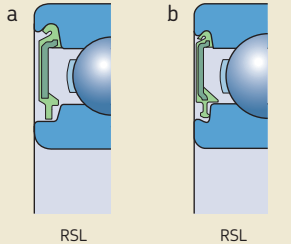
Joints à faible frottement

Les roulements équipés de joints à faible frottement peuvent supporter les mêmes vitesses que les roulements avec flasques, mais offrent une meilleure performance d'étanchéité. Les joints sont pratiquement sans frottement et sont montés sur un embrèvement usiné dans l'épaulement de la bague intérieure.

Les roulements rigides à billes à une rangée équipés d'un joint à faible frottement d'un ou des deux côtés sont identifiés par le suffixe de désignation RSL ou 2RSL. Les joints sont en NBR résistant à l'huile et à l'usure renforcé par un insert métallique.

Les joints à faible frottement sont disponibles pour les roulements des séries 60, 62 et 63. Ils sont fabriqués en deux modèles en fonction des dimensions du roulement (→ **fig. 8**).

Fig. 8



Joints frottants

Les joints frottants (→ **fig. 9**) sont en FKM ou NBR résistant à l'huile et à l'usure et sont renforcés par un insert métallique.

Les roulements rigides à billes SKF équipés d'un joint frottants en NBR d'un ou des deux côtés sont disponibles en cinq modèles, en fonction du roulement :

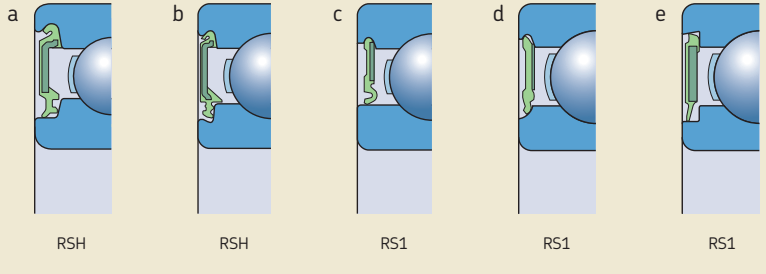
- Les roulements des séries 60, 62 et 63 sont équipés de joints RSH pour former le type (**a**) lorsque D ≤ 25 mm.
- Les roulements des séries 60, 62 et 63 sont équipés de joints RSH pour former le type (**b**) lorsque 25 mm < D ≤ 52 mm.
- Les autres roulements comportent des joints RS1, qui assurent l'étanchéité contre la surface de l'épaulement de la bague intérieure (**c**) ou contre un embrèvement dans la face latérale de la bague intérieure (**d**). La différence est indiquée par la dimension d_1 ou d_2 dans les tableaux des produits.
- Les roulements en acier inoxydable sont équipés de joints RS1 pour former le type (**c**) ou (**e**). La conception exacte du joint peut différer des illustrations.

Des roulements avec joints en FKM sont disponibles sur demande. Ils sont identifiés par le suffixe de désignation RS2 ou 2RS2.

ATTENTION
Les joints en FKM (élastomère fluorocarboné) exposés à une flamme ouverte ou des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Fig. 9

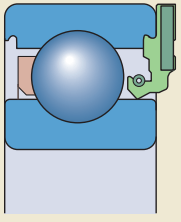


Roulements étanches ICOS lubrifiés à l'huile

Les roulements étanches ICOS lubrifiés à l'huile sont conçus pour les applications où les exigences d'étanchéité dépassent les capacités apportées par les roulements avec joints frottants. Un roulement ICOS est constitué d'un roulement rigide à billes de série 62 et d'un joint intégral SKF WAVE (→ **fig. 10**). SKF WAVE est un joint radial à ressort à lèvre simple en NBR. Les roulements ICOS nécessitent moins d'espace axial qu'un montage utilisant un roulement et un joint externe. Ils simplifient le montage et évitent un usinage coûteux de l'arbre car l'épaulement de la bague intérieure constitue la surface d'appui du joint.

Les vitesses limites indiquées dans le tableau des produits se basent sur la vitesse périphérique admissible pour le joint, en l'occurrence 14 m/s.

Fig. 10



Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité

En fonction du modèle, de la série et des dimensions, les roulements équipés de dispositifs d'étanchéité des deux côtés sont remplis de l'une des graisses standard suivantes :

- pour les roulements rigides à billes de base → **tableau 3**
- pour les roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF → graisse faible frottement GE2
- pour les roulements rigides à billes en acier inoxydable → LHT23
- pour les roulements rigides à billes avec encoches de remplissage → GJN.

Sur demande, les roulements peuvent être fournis avec les graisses spéciales suivantes :

- graisse haute température GJN si D ≤ 62 mm
- graisse pour une large plage de température HT ou WT
- graisse pour une large plage de température et fonctionnement silencieux LHT23 (pour les roulements où elle n'est pas standard)
- graisse basse température LT
- graisse non toxique (suffixe de désignation VT378) pour les roulements rigides à billes en acier inoxydable

  Cette graisse répond aux exigences des « Directives de la section 21 CFR 178.3570 » de la réglementation FDA (US Food and Drug Administration) et est agréée par l'USDA (United States Department of Agriculture) pour une utilisation en catégorie H1 (lubrifiants avec contact occasionnel avec des aliments).

Tableau 3

Graisses standard SKF pour roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité en acier allié au carbone et au chrome

Roulements des séries de diamètres	Graisses standard SKF dans les roulements de diamètre extérieur			
	D ≤ 30 mm d < 10 mm	d ≥ 10 mm	30 < D ≤ 62 mm	D > 62 mm
8, 9	LHT23	LT10	MT47	MT33
0, 1, 2, 3	MT47	MT47	MT47	MT33

Les caractéristiques techniques des différentes graisses sont répertoriées dans le **tableau 4**. La graisse standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement (pas de suffixe de désignation). Les graisses spéciales sont indiquées par le suffixe de graisse correspondant. Vérifiez la disponibilité des roulements avec graisse spéciale avant de passer commande.

Tableau 4

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard et spéciales pour roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité

Graisse(s)	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Agent épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C	Facteur de performance de la graisse (GPF)
MT33		Savon de lithium	Minérale	3	100	10	1
MT47		Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3	1
LT10		Savon de lithium	Diester	2	12	3,3	2
LHT23		Savon de lithium	Ester	2–3	27	5,1	2
LT		Savon de lithium	Diester	2	15	3,7	1
WT		Savon polyuré	Ester	2–3	70	9,4	4
GJN		Savon polyuré	Minérale	2	115	12,2	2
HT		Savon polyuré	Minérale	2–3	98	10,5	2
VT378		Savon d'aluminium complexe	PAO	2	150	15,5	–
GE2		Savon de lithium	Synthétique	2	25	4,9	–

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité

La durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité doit être évaluée selon la procédure décrite dans cette section. Elle est présentée comme L_{10}, c'est-à-dire la période à la fin de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable. La méthode permettant d'estimer les intervalles de relubrification (→ *Intervalles de relubrification*, **page 252**) représente la durée de vie L_{01} de la graisse et ne doit pas être utilisée.

La durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité dépend de la température de fonctionnement et du coefficient de vitesse. Elle peut être obtenue d'après les diagrammes. Le **diagramme 1** est valable pour les roulements rigides à billes standard. Le facteur de performance de la graisse (GPF) est indiqué dans le **tableau 4** (→ **page 305**). Le **diagramme 2** est valable pour les roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF.

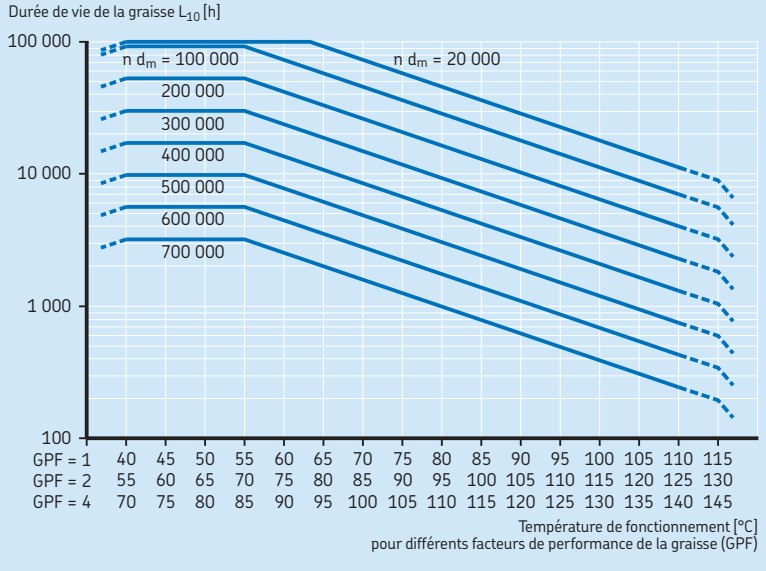
La durée de vie de la graisse est valable dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- arbre horizontal
- rotation de la bague intérieure
- charge légère (P ≤ 0,05 C)
- température de fonctionnement comprise dans la zone verte de la graisse (→ **tableau 4**, **page 305**)
- machine stationnaire
- faible niveau de vibrations

Pour les roulements en acier inoxydable remplis de graisse VT378, utilisez l'échelle correspondant à GPF = 1 et multipliez la valeur tirée du diagramme par 0,2.

Diagramme 1

Durée de vie de la graisse pour les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité
avec P = 0,05 C



n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)

Si les conditions de fonctionnement sont différentes, la durée de vie de la graisse obtenue à partir des diagrammes doit être ajustée :

- Pour les arbres verticaux, utilisez 50 % de la valeur du diagramme.
- Pour des charges plus élevées (P > 0,05 C), utilisez le facteur de réduction indiqué dans le **tableau 5**.

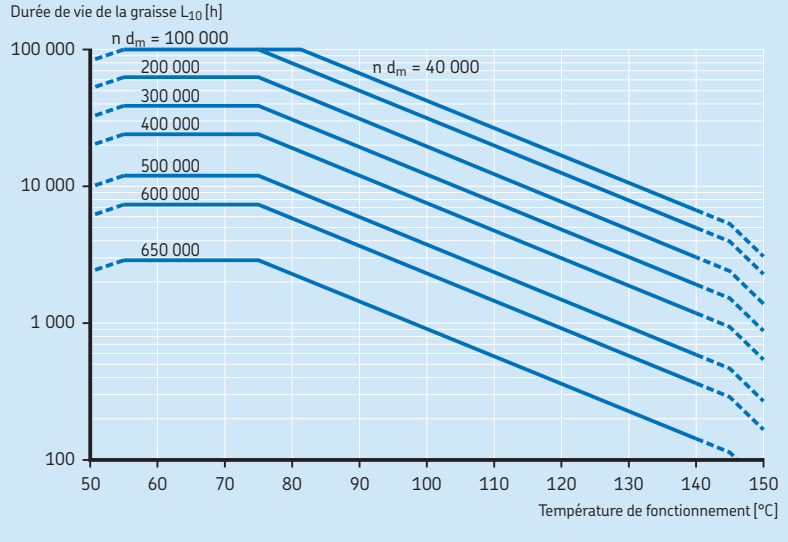
Tableau 5

Facteur de réduction de la durée de la graisse, en fonction de la charge

Charge P	Facteur de réduction
≤ 0,05 C	1
0,1 C	0,7
0 125 C	0,5
0,25 C	0,2

Diagramme 2

Durée de vie de la graisse pour les roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF
avec P = 0,05 C



n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

Roulements avec rainure pour segment d'arrêt

Les roulements rigides à billes comportant une rainure pour segment d'arrêt peuvent simplifier la conception du montage car ils peuvent être maintenus axialement dans le palier par un segment d'arrêt (→ **fig. 11**). Ceci permet d'économiser de l'espace et de réduire considérablement les temps d'installation. Les segments d'arrêt appropriés sont présentés dans les tableaux des produits avec leur désignation et leurs dimensions. Ils peuvent être fournis séparément ou montés sur le roulement.

Les variantes suivantes (→ **fig. 12**) sont disponibles pour les roulements rigides à billes de base et les roulements avec encoches de remplissage :

- roulements sans étanchéité avec une rainure pour segment d'arrêt uniquement (suffixe de désignation N)
- roulements sans étanchéité avec un segment d'arrêt (suffixe de désignation sans étanchéité)
- roulements avec un segment d'arrêt et un flasque du côté opposé (suffixe de désignation ZNR)
- roulements avec un segment d'arrêt et un flasque des deux côtés (suffixe de désignation 2ZNR)

Pour les roulements avec encoches de remplissage, la rainure pour segment d'arrêt est du même côté que les encoches.

Fig. 11

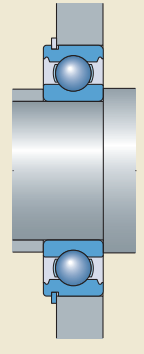
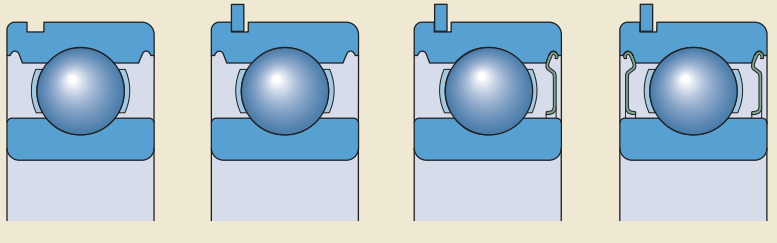


Fig. 12



Roulements à fonctionnement silencieux

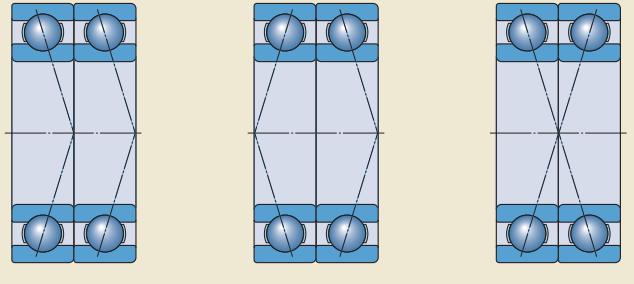
Les roulements rigides à billes à fonctionnement silencieux SKF sont conçus pour répondre à de strictes exigences sonores dans des applications telles que les génératrices d'éoliennes et pour fournir des performances constantes dans différentes conditions de fonctionnement. Ces roulements sont identifiés par le suffixe de désignation VQ658. La gamme contient les dimensions de roulements couramment utilisées dans les génératrices d'éoliennes. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements appariés

Pour les applications où la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante ou si l'arbre doit être maintenu axialement dans les deux sens avec un jeu axial spécifique, SKF peut fournir sur demande des ensembles de roulements rigides à billes appariés. Selon la demande, les roulements appariés sont disposés en T, en X ou en O (→ **fig. 13**). Les roulements sont appariés en production de façon à ce que la charge se répartisse uniformément sur les deux roulements montés côte à côte, sans qu'il ne soit nécessaire d'employer de cales d'épaisseur ou d'autres dispositifs.

Pour en savoir plus sur les roulements appariés, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Fig. 13



Disposition en T | Disposition en O | Disposition en X

Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performances des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements rigides à billes SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition des surfaces de contact, une nouvelle conception de la cage, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique et l'amélioration de la qualité et de l'homogénéité des billes.

Les roulements rigides à billes de cette classe de performance offrent une efficacité supérieure, en particulier dans des applications telles que les moteurs électriques, les deux-roues et les transmissions. Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une capacité de charge dynamique supérieure
- une réduction du niveau sonore et vibratoire
- une réduction de la chaleur due au frottement
- une augmentation considérable de la durée de service

Ces roulements minimisent l'impact environnemental en permettant de réduire la taille et la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les roulements SKF Explorer peuvent diminuer les besoins en maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les roulements SKF Explorer sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Ils conservent la désignation des roulements standard antérieurs. Cependant, chaque roulement et sa boîte portent le nom « SKF EXPLORER ».

Roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF E2. Les roulements rigides à billes SKF E2 se caractérisent par un couple de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF Explorer de même taille.

Les roulements permettent de réduire considérablement le couple de frottement grâce à l'optimisation de la géométrie interne du roulement, une nouvelle conception de la cage et l'utilisation d'une nouvelle graisse à faible frottement.

Il a été démontré que les roulements rigides à billes SKF E2 offrent une durée de service plus longue et consomment moins de lubrifiant que des roulements rigides à billes SKF Explorer comparables. Les meilleures caractéristiques de performances requièrent les conditions suivantes :

- vitesse $n > 1\,000$ tr/min
- charge $P \leq 0{,}125\ C$

Si les conditions varient, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les moteurs électriques, les pompes, les convoyeurs et les ventilateurs sont des exemples types d'applications.

Les roulements rigides à billes SKF E2 sont disponibles dans les séries de dimensions 60, 62 et 63. Ils sont fournis avec un flasque des deux côtés et ont un jeu radial interne C3 en standard.

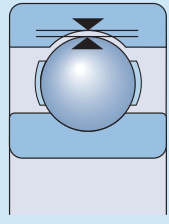
Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes à une rangée
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Segments d'arrêt et rainures : ISO 464
Tolérances	Normal P6 ou P5 sur demande **Roulements SKF Explorer et SKF E2** Précision dimensionnelle selon P6 et tolérance sur largeur limitée : D ≤ 110 mm → 0/ –60 µm D > 110 mm → 0/ –100 µm Précision de rotation D ≤ 52 mm → P5 52 mm < D ≤ 110 mm → P6 D > 110 mm → Tolérances normales
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs : ISO 492, (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**)
Jeu interne	Normal Contrôlez la disponibilité des classes C2, C3, C4 et C5, des plages réduites des classes de jeu standard ou des partitions de classes adjacentes **Roulements SKF E2** C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Valeurs : ISO 5753-1, (→ **tableau 6**, **page 314**), à l'exception des roulements en acier ...
Défaut d'alignement	≈ 2 à 10 minutes d'angle
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre la bague intérieure et la bague extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le ...
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils ...
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils ...

	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	Roulements rigides à billes à deux rangées
	Dimensions d'encombrement : ISO 15, à l'exception des roulements avec suffixe X	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Segments d'arrêt et rainures : ISO 464	Dimensions d'encombrement : ISO 15
	Normal Autres classes sur demande.	Normal	Normal
	Normal Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu d < 10 mm (→ **tableau 7**, **page 315**)	Normal	Normal Contrôlez la disponibilité de la classe de jeu C3
	… inoxydable avec d < 10 mm. Les valeurs sont valables pour des roulements non montés sous une charge de mesure nulle.		
	≈ 2 à 10 minutes d'angle	≈ 2 à 5 minutes d'angle	≤ 2 minutes d'angle
	… roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.		
	… disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.		
	… disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.		

Tableau 6

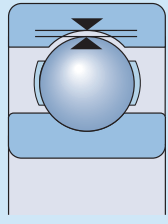
Jeu radial interne des roulements rigides à billes



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
2,5	**6**	0	7	2	13	8	23	–	–	–	–
6	**10**	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	**18**	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	**24**	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	**30**	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	**40**	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	**50**	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	**65**	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	**80**	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	**100**	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	**120**	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	**140**	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	**160**	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	**180**	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	**200**	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	**225**	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	**250**	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	**280**	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	**315**	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	**355**	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	**400**	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	**450**	3	80	60	170	150	270	250	380	350	520
450	**500**	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	**560**	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	**630**	10	110	90	230	210	360	340	520	490	700
630	**710**	20	130	110	260	240	400	380	570	540	780
710	**800**	20	140	120	290	270	450	430	630	600	860
800	**900**	20	160	140	320	300	500	480	700	670	960
900	**1 000**	20	170	150	350	330	550	530	770	740	1 040
1 000	**1 120**	20	180	160	380	360	600	580	850	820	1 150
1 120	**1 250**	20	190	170	410	390	650	630	920	890	1 260
1 250	**1 400**	30	200	190	440	420	700	680	1 000	–	–
1 400	**1 600**	30	210	210	470	450	750	730	1 060	–	–

Tableau 7

Jeu radial interne des roulements rigides à billes en acier inoxydable avec diamètre d'alésage < 10 mm



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne											
		C1		C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm											
–	**9,525**	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

Tableau 8

Coefficients de calcul pour les roulements rigides à billes

	Roulements à une et deux rangées Jeu normal			Roulements à une rangée Jeu C3			Jeu C4		
$f_0 F_a/C_0$	e	X	Y	e	X	Y	e	X	Y
0 172	0,19	0,56	2,3	0,29	0,46	1,88	0,38	0,44	1,47
0 345	0,22	0,56	1,99	0,32	0,46	1,71	0,4	0,44	1,4
0 689	0,26	0,56	1,71	0,36	0,46	1,52	0,43	0,44	1,3
1,03	0,28	0,56	1,55	0,38	0,46	1,41	0,46	0,44	1,23
1,38	0,3	0,56	1,45	0,4	0,46	1,34	0,47	0,44	1,19
2,07	0,34	0,56	1,31	0,44	0,46	1,23	0,5	0,44	1,12
3,45	0,38	0,56	1,15	0,49	0,46	1,1	0,55	0,44	1,02
5,17	0,42	0,56	1,04	0,54	0,46	1,01	0,56	0,44	1
6,89	0,44	0,56	1	0,54	0,46	1	0,56	0,44	1

Les coefficients de calcul doivent être choisis en fonction du jeu de fonctionnement dans le roulement, qui peut différer du jeu interne avant montage. Pour en savoir plus ou pour les coefficients de calcul d'autres classes de jeu, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
Des valeurs intermédiaires peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

Charges

	Roulements rigides à billes à une rangée	Roulements rigides à billes en acier inoxydable
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$ Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire. Une précharge axiale peut être appliquée sur les montages utilisant des roulements rigides à billes, standard ou en...	
Capacité de charge axiale	Charge purement axiale → $F_a \leq 0{,}5\ C_0$ Roulements de petites dimensions[1] et roulements de séries légères[2] → $F_a \leq 0{,}25\ C_0$	Charge purement axiale → $F_a \leq 0{,}25\ C_0$
	Une charge axiale excessive peut entraîner une diminution considérable de la durée de service du roulement.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X F_r + Y F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = 0{,}6 F_r + 0{,}5 F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	

[1] $d \leq 12$ mm
[2] Séries de diamètres 8, 9, 0 et 1

	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	Roulements rigides à billes à deux rangées	Symboles
	... acier inoxydable par montage en opposition des bagues intérieure et extérieure, ou avec des ressorts.		C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) e = limite du rapport de charge dépendant du rapport $f_0 F_a/C_0$ (→ **tableau 8**, **page 315**) f_0 = coefficient de calcul (→ **tableau des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] k_r = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**) n = vitesse de rotation [tr/min] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] X = coefficient de calcul pour la charge radiale (→ **tableau 8**, **page 315**) Y = coefficient de calcul pour la charge axiale, en fonction du rapport $f_0 F_a/C_0$ (→ **tableau 8**, **page 315**) ν = viscosité réelle du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm^2/s]
	$F_a \leq 0,6 F_r$	Charge purement axiale → $F_a \leq 0,5 C_0$	
	$F_a/F_r \leq 0,6$ et $P \leq 0,5 C_0$ → $P = F_r + F_a$	$F_a/F_r \leq e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = X F_r + Y F_a$	
	$F_a/F_r \leq 0,6$ → $P_0 = F_r + 0,5 F_a$	$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements rigides à billes peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et billes de roulement

Les roulements rigides à billes SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les butées sont thermostabilisées jusqu'à au moins 120 °C.

Cages

Les cages en acier ou en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joints

La température de fonctionnement admissible pour les joints dépend du matériau :

- Joints en NBR : –40 à +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.
- Joints en FKM : –30 à +230 °C

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements rigides à billes SKF avec dispositif d'étanchéité des deux côtés sont indiquées dans le **tableau 4** (→ **page 305**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues (suffixe de désignation MA ou MB). Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse (→ *Lubrification*, **page 239**), le coefficient de vitesse est limité à $A \leq 450\,000$ mm/min.

où
$A = n\, d_m$ [mm/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$
n = vitesse de rotation [tr/min]

Pour les applications dépassant ces valeurs, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements appariés

Pour les roulements appariés, la vitesse admissible calculée pour un roulement isolé doit être réduite à environ 80 % de la valeur indiquée.

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/

Préfixes

E2.	Roulement éco-énergétique SKF
ICOS-	Roulement étanche lubrifié à l'huile
D/W	Acier inoxydable, dimensions en pouces
W	Acier inoxydable, dimensions métriques

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

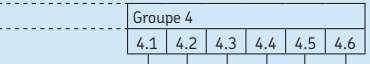
E	Billes plus grosses et/ou plus nombreuses

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

N	Bague extérieure avec rainure pour segment d'arrêt
NR	Bague extérieure avec rainure et segment d'arrêt
N1	Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
R	Bague extérieure avec épaulement
-RS1, -2RS1	Joint frottant en NBR, d'un côté ou des deux côtés
-RS2, -2RS2	Joint à frottement en FKM, d'un côté ou des deux côtés
-RSH, -2RSH	Joint frottant en NBR, d'un côté ou des deux côtés
-RSL, -2RSL	Joint à faible frottement en NBR, d'un côté ou des deux côtés
-RZ, -2RZ	Joint non frottant en NBR, d'un côté ou des deux côtés
-Z, -2Z	Flasque d'un côté ou des deux côtés
-ZNR	Flasque d'un côté, rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure, segment d'arrêt du côté opposé au flasque
-2ZNR	Flasque des deux côtés, rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure, avec segment d'arrêt
-2ZS	Flasque des deux côtés, maintenu en place par une bague de retenue
X	Dimensions d'encombrement non conformes à la série de dimensions ISO

Groupe 3 : Conception de cage

–	Cage emboutie en acier, guidée par les billes
M	Cage usinée en laiton, guidée par les billes ; le chiffre qui suit le M identifie les différents types ou matériaux utilisés, par ex. M2
MA(S)	Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure. Le S indique une rainure de lubrification dans la surface de guidage.
MB(S)	Cage massive en laiton, guidée par la bague intérieure. Le S indique une rainure de lubrification dans la surface de guidage.
TN9	Cage en PAPA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
TNH	Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
VG1561	Cage en PA46 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes



Groupe 4.6 : Autres modèles

Groupe 4.5 : Lubrification

GJN
HT
LHT23
LT
LT10
MT33
MT47
VT378
WT

Suffixes de graisse (→ **tableau 4, page 305**)

Groupe 4.4 : Stabilisation

S0	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 150 °C
S1	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

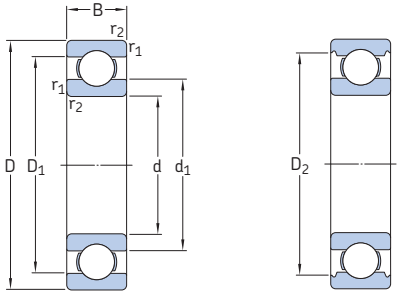
DB	Deux roulements appariés pour montage selon disposition en O
DF	Deux roulements appariés pour montage selon disposition en X
DT	Deux roulements appariés pour montage en T

Groupe 4.2 : Précision, jeu, fonctionnement silencieux

P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6
P52	P5 + C2
P62	P6 + C2
P63	P6 + C3
CN	Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée H Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié supérieure de la classe concernée L Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié inférieure de la classe concernée P Plage de jeu déplacée, couvrant la moitié supérieure de la classe concernée et la moitié inférieure de la classe immédiatement supérieure Les lettres ci-dessus sont également utilisées avec les suffixes des classes de jeux C2, C3, C4 et C5, par ex. C2H
C1	Jeu radial interne inférieur à C2
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
C5	Jeu radial interne supérieur à C4
VQ658	Fonctionnement silencieux

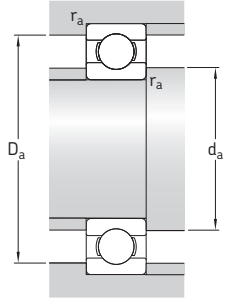
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **3 – 10** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	80 000	0,0015	**623**
4	9	2,5	0,423	0,116	0,005	140 000	85 000	0,0007	**618/4**
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	80 000	0,0017	**619/4**
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	75 000	0,0021	**604**
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	67 000	0,0031	**624**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	60 000	0,0054	**634**
5	11	3	0,468	0,143	0,006	120 000	75 000	0,0012	**618/5**
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	70 000	0,0025	**619/5**
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	60 000	0,005	* **625**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0085	* **635**
6	13	3,5	0,715	0,224	0,01	110 000	67 000	0,002	**618/6**
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	63 000	0,0039	**619/6**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	50 000	0,0081	* **626**
7	14	3,5	0,78	0,26	0,011	100 000	63 000	0,0022	**618/7**
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	56 000	0,0049	**619/7**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	53 000	0,0076	* **607**
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	45 000	0,012	* **627**
8	16	4	0,819	0,3	0,012	90 000	56 000	0,003	**618/8**
	19	6	1,46	0,465	0,02	85 000	53 000	0,0071	**619/8**
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	48 000	0,012	* **608**
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	40 000	0,018	* **628**
9	17	4	0,871	0,34	0,014	85 000	53 000	0,0034	**618/9**
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	50 000	0,0076	**619/9**
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	43 000	0,014	* **609**
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	38 000	0,02	* **629**
10	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	48 000	0,0053	**61800**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	45 000	0,01	**61900**
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	40 000	0,019	* **6000**
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,024	**16100**
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,031	* **6200**
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	32 000	0,053	* **6300**

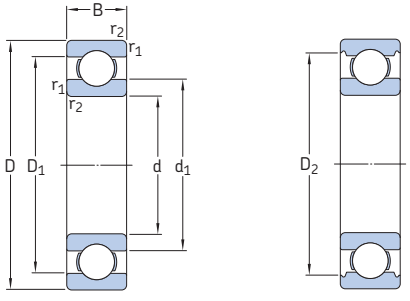
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
3	5,2	7,5	8,2	0,15	4,2	8,8	0,1	0,025	7,5
4	5,2	7,5	–	0,1	4,6	8,4	0,1	0,015	6,5
	6,1	9	9,9	0,15	4,8	10,2	0,1	0,02	6,4
	6,1	9,9	–	0,2	5,4	10,6	0,2	0,025	10
	6,7	10,3	11,2	0,2	5,8	11,2	0,2	0,025	10
	8,4	12	13,3	0,3	6,4	13,6	0,3	0,03	8,4
5	6,8	9,2	–	0,15	5,8	10,2	0,1	0,015	7,1
	7,5	10,5	11,2	0,2	6,4	11,6	0,2	0,02	11
	8,4	12	13,3	0,3	7,4	13,6	0,3	0,025	8,4
	11,1	15,2	16,5	0,3	7,4	16,6	0,3	0,03	13
6	8	11	–	0,15	6,8	12,2	0,1	0,015	7
	8,2	11,7	13	0,2	7,4	13,6	0,2	0,02	6,8
	11,1	15,2	16,5	0,3	8,4	16,6	0,3	0,025	13
7	9	12	–	0,15	7,8	13,2	0,1	0,015	7,2
	10,4	13,6	14,3	0,3	9	15	0,3	0,02	7,3
	11,1	15,2	16,5	0,3	9	17	0,3	0,025	13
	12,1	17,6	19,2	0,3	9,4	19,6	0,3	0,025	12
8	10,5	13,5	–	0,2	9,4	14,6	0,2	0,015	7,5
	10,5	15,5	16,7	0,3	10	17	0,3	0,02	6,6
	12,1	17,6	19,2	0,3	10	20	0,3	0,025	12
	14,4	19,8	21,2	0,3	10,4	21,6	0,3	0,025	13
9	11,5	14,5	–	0,2	10,4	15,6	0,2	0,015	7,7
	11,6	16,2	17,5	0,3	11	18	0,3	0,02	12
	14,4	19,8	21,2	0,3	11	22	0,3	0,025	13
	14,8	21,2	22,6	0,3	11,4	23,6	0,3	0,025	12
10	12,7	16,3	–	0,3	12	17	0,3	0,015	15
	13,9	18,2	–	0,3	12	20	0,3	0,02	14
	14,8	21,2	22,6	0,3	12	24	0,3	0,025	12
	17	23,2	24,8	0,3	14,2	23,8	0,3	0,025	13
	17	23,2	24,8	0,6	14,2	25,8	0,6	0,025	13
	17,5	26,9	28,7	0,6	14,2	30,8	0,6	0,03	11

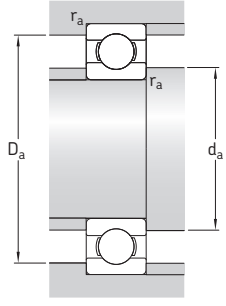
1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d **12 – 22** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
12	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	43 000	0,0063	**61801**
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	40 000	0,011	**61901**
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	38 000	0,021	* **6001**
	30	8	5,07	2,36	0,1	60 000	38 000	0,026	**16101**
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201**
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	28 000	0,06	* **6301**
15	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	38 000	0,0065	**61802**
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	34 000	0,016	**61902**
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,03	* **16002**
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	32 000	0,03	* **6002**
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202**
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	24 000	0,082	* **6302**
17	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	34 000	0,0075	**61803**
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	32 000	0,016	**61903**
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,038	* **16003**
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	28 000	0,038	* **6003**
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203**
	40	12	11,4	5,4	0,228	38 000	24 000	0,064	**6203 ETN9**
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,11	* **6303**
	62	17	22,9	10,8	0,455	28 000	18 000	0,27	**6403**
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	28 000	0,018	**61804**
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	26 000	0,037	**61904**
	42	8	7,28	4,05	0,173	38 000	24 000	0,05	* **16004**
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,067	* **6004**
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204**
	47	14	15,6	7,65	0,325	32 000	20 000	0,098	**6204 ETN9**
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	* **6304**
	52	15	18,2	9	0,38	30 000	19 000	0,14	**6304 ETN9**
	72	19	30,7	15	0,64	24 000	15 000	0,41	**6404**
22	50	14	14	7,65	0,325	30 000	19 000	0,13	**62/22**
	56	16	18,6	9,3	0,39	28 000	18 000	0,18	**63/22**

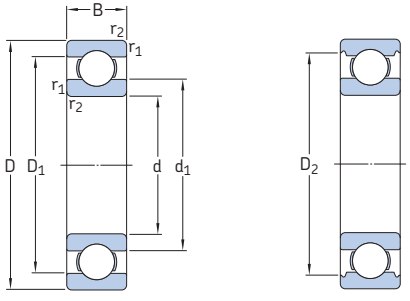
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
12	14,8	18,3	–	0,3	14	19	0,3	0,015	13
	16	20,3	–	0,3	14	22	0,3	0,02	15
	17	23,2	24,8	0,3	14	26	0,3	0,025	13
	17	23,4	24,8	0,3	14,4	27,6	0,3	0,025	13
	18,4	25,7	27,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,025	12
	19,5	29,5	31,5	1	17,6	31,4	1	0,03	11
15	17,8	21,3	–	0,3	17	22	0,3	0,015	14
	18,8	24,2	25,3	0,3	17	26	0,3	0,02	14
	20,5	26,7	28,2	0,3	17	30	0,3	0,02	14
	20,5	26,7	28,2	0,3	17	30	0,3	0,025	14
	21,7	29	30,4	0,6	19,2	30,8	0,6	0,025	13
	23,7	33,7	36,3	1	20,6	36,4	1	0,03	12
17	19,8	23,3	–	0,3	19	24	0,3	0,015	14
	20,4	26,6	27,7	0,3	19	28	0,3	0,02	15
	23	29,2	31,2	0,3	19	33	0,3	0,02	14
	23	29,2	31,2	0,3	19	33	0,3	0,025	14
	24,5	32,7	35	0,6	21,2	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	32,7	–	0,6	21,2	35,8	0,6	0,03	12
	26,5	37,4	39,6	1	22,6	41,4	1	0,03	12
	32,4	46,6	48,7	1,1	23,5	55,5	1	0,035	11
20	23,8	28,3	–	0,3	22	30	0,3	0,015	15
	25,5	31,4	32,7	0,3	22	35	0,3	0,02	15
	27,3	34,6	–	0,3	22	40	0,3	0,02	15
	27,2	34,8	37,2	0,6	23,2	38,8	0,6	0,025	14
	28,8	38,5	40,6	1	25,6	41,4	1	0,025	13
	28,2	39,6	–	1	25,6	41,4	1	0,025	12
	30,3	41,6	44,8	1,1	27	45	1	0,03	12
	30,3	42,6	–	1,1	27	45	1	0,03	12
	37,1	54,8	–	1,1	29	63	1	0,035	11
22	32,2	41,8	44	1	27,6	44,4	1	0,025	14
	32,9	45,3	–	1,1	29	47	1	0,03	12

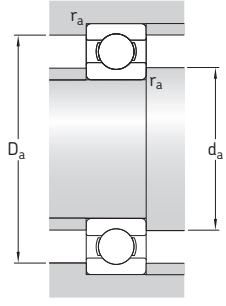
1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

d **25 – 35** mm



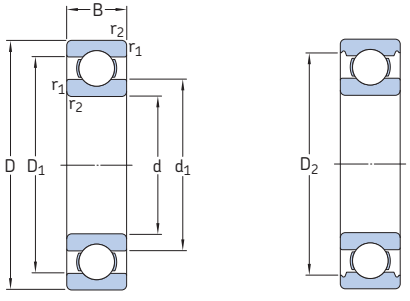
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	24 000	0,022	**61805**
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	22 000	0,045	**61905**
	47	8	8,06	4,75	0,212	32 000	20 000	0,06	* **16005**
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,078	* **6005**
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205**
	52	15	17,8	9,8	0,4	28 000	18 000	0,12	**6205 ETN9**
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,23	* **6305**
	62	17	26	13,4	0,57	24 000	16 000	0,22	**6305 ETN9**
	80	21	35,8	19,3	0,815	20 000	13 000	0,54	**6405**
28	58	16	16,8	9,5	0,405	26 000	16 000	0,17	**62/28**
	68	18	25,1	13,7	0,585	22 000	14 000	0,3	**63/28**
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	20 000	0,025	**61806**
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	19 000	0,049	**61906**
	55	9	11,9	7,35	0,31	28 000	17 000	0,089	* **16006**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	* **6006**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,2	* **6206**
	62	16	23,4	12,9	0,54	24 000	15 000	0,18	**6206 ETN9**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	* **6306**
	72	19	32,5	17,3	0,735	22 000	14 000	0,33	**6306 ETN9**
	90	23	43,6	23,6	1	18 000	11 000	0,75	**6406**
35	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	18 000	0,029	**61807**
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	16 000	0,08	**61907**
	62	9	13	8,15	0,375	24 000	15 000	0,11	* **16007**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,15	* **6007**
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,29	* **6207**
	72	17	31,2	17,6	0,75	20 000	13 000	0,26	**6207 ETN9**
	80	21	35,1	19	0,815	19 000	12 000	0,46	* **6307**
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,97	**6407**

* Roulement SKF Explorer



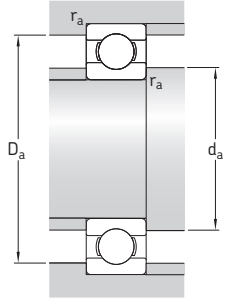
Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
25	28,5	33,2	–	0,3	27	35	0,3	0,015	14
	30,2	36,8	37,7	0,3	27	40	0,3	0,02	15
	33,3	40,7	–	0,3	27	45	0,3	0,02	15
	32	40	42,2	0,6	28,2	43,8	0,6	0,025	14
	34,3	44	46,3	1	30,6	46,4	1	0,025	14
	33,1	44,5	–	1	30,6	46,4	1	0,025	13
	36,6	50,4	52,7	1,1	32	55	1	0,03	12
	36,3	51,7	–	1,1	32	55	1	0,03	12
	45,4	62,9	–	1,5	34	71	1,5	0,035	12
28	37	49	51,5	1	33,6	52,4	1	0,025	14
	41,7	55,5	57,8	1,1	35	61	1	0,03	13
30	33,7	38,4	–	0,3	32	40	0,3	0,015	14
	35,2	41,7	42,7	0,3	32	45	0,3	0,02	14
	37,7	47,3	–	0,3	32	53	0,3	0,02	15
	38,2	46,8	49	1	34,6	50,4	1	0,025	15
	40,3	51,6	54,1	1	35,6	56,4	1	0,025	14
	39,5	52,9	–	1	35,6	56,4	1	0,025	13
	44,6	59,1	61,9	1,1	37	65	1	0,03	13
	42,3	59,6	–	1,1	37	65	1	0,03	12
	50,3	69,7	–	1,5	41	79	1,5	0,035	12
35	38,2	42,8	–	0,3	37	45	0,3	0,015	14
	42,2	50,1	52,2	0,6	38,2	51,8	0,6	0,02	16
	44	53	–	0,3	37	60	0,3	0,02	14
	43,7	53,3	55,7	1	39,6	57,4	1	0,025	15
	46,9	60	62,7	1,1	42	65	1	0,025	14
	46,1	61,7	–	1,1	42	65	1	0,025	13
	49,5	65,4	69,2	1,5	44	71	1,5	0,03	13
	57,4	79,6	–	1,5	46	89	1,5	0,035	12

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **40 – 55** mm



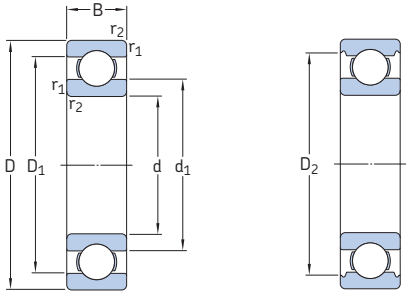
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
40	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	16 000	0,032	**61808**
	62	12	13,8	10	0,425	24 000	14 000	0,12	**61908**
	68	9	13,8	10,2	0,44	22 000	14 000	0,13	* **16008**
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	* **6008**
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,37	* **6208**
	80	18	35,8	20,8	0,88	18 000	11 000	0,34	**6208 ETN9**
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,63	* **6308**
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	**6408**
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	14 000	0,04	**61809**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	13 000	0,14	**61909**
	75	10	16,5	10,8	0,52	20 000	12 000	0,17	* **16009**
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	* **6009**
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,42	* **6209**
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,84	* **6309**
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	**6409**
50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	13 000	0,052	**61810**
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	12 000	0,14	**61910**
	80	10	16,8	11,4	0,56	18 000	11 000	0,18	* **16010**
	80	16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* **6010**
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,45	* **6210**
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	* **6310**
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,95	**6410**
55	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	12 000	0,083	**61811**
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	11 000	0,19	**61911**
	90	11	20,3	14	0,695	16 000	10 000	0,27	* **16011**
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,39	* **6011**
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,61	* **6211**
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* **6311**
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,35	**6411**

* Roulement SKF Explorer



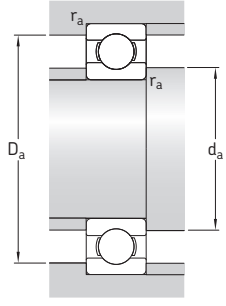
Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
40	43,2	48,1	–	0,3	42	50	0,3	0,015	15
	46,9	55,1	–	0,6	43,2	58,8	0,6	0,02	16
	49,4	58,6	–	0,3	42	66	0,3	0,02	16
	49,2	58,8	61,1	1	44,6	63,4	1	0,025	15
	52,6	67,4	69,8	1,1	47	73	1	0,025	14
	52	68,8	–	1,1	47	73	1	0,025	13
	56,1	73,8	77,7	1,5	49	81	1,5	0,03	13
	62,8	87	–	2	53	97	2	0,035	12
45	49,1	53,9	–	0,3	47	56	0,3	0,015	17
	52,4	60,6	–	0,6	48,2	64,8	0,6	0,02	16
	55	65	–	0,6	48,2	71,8	0,6	0,02	14
	54,7	65,3	67,8	1	50,8	69,2	1	0,025	15
	57,6	72,4	75,2	1,1	52	78	1	0,025	14
	62,1	82,7	86,7	1,5	54	91	1,5	0,03	13
	68,9	95,9	–	2	58	107	2	0,035	12
50	55,1	59,9	–	0,3	52	63	0,3	0,015	17
	56,9	65,1	–	0,6	53,2	68,8	0,6	0,02	16
	60	70	–	0,6	53,2	76,8	0,6	0,02	14
	59,7	70,3	72,8	1	54,6	75,4	1	0,025	15
	62,5	77,4	81,7	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	91,1	95,2	2	61	99	2	0,03	13
	75,4	105	–	2,1	64	116	2	0,035	12
55	60,6	66,4	–	0,3	57	70	0,3	0,015	17
	63,2	71,8	–	1	59,6	75,4	1	0,02	16
	67	78,1	–	0,6	58,2	86,8	0,6	0,02	14
	66,3	78,7	81,5	1,1	61	84	1	0,025	15
	69	85,8	89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	104	2	66	109	2	0,03	13
	81,5	114	–	2,1	69	126	2	0,035	12

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **60 – 75** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	11 000	0,11	**61812**
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	10 000	0,2	**61912**
	95	11	20,8	15	0,735	15 000	9 500	0,29	* **16012**
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,41	* **6012**
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,78	* **6212**
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,7	* **6312**
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,85	**6412**
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	10 000	0,13	**61813**
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	9 500	0,22	**61913**
	100	11	22,5	19,6	0,83	14 000	9 000	0,3	* **16013**
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,44	* **6013**
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1	* **6213**
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,1	* **6313**
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,35	**6413**
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	9 000	0,14	**61814**
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	8 500	0,35	**61914**
	110	13	29,1	25	1,06	13 000	8 000	0,44	* **16014**
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,61	* **6014**
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,1	* **6214**
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,55	* **6314**
	180	42	143	104	3,9	8 500	5 300	4,95	**6414**
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	8 500	0,15	**61815**
	105	16	24,2	22,4	0,965	13 000	8 000	0,37	**61915**
	115	13	30,2	27	1,14	12 000	7 500	0,46	* **16015**
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,65	* **6015**
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	* **6215**
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	* **6315**
	190	45	153	114	4,15	8 000	5 000	5,8	**6415**

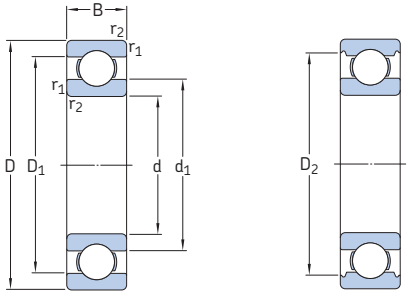
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
60	65,6	72,4	–	0,3	62	76	0,3	0,015	17
	68,2	76,8	–	1	64,6	80,4	1	0,02	16
	72	83	–	0,6	63,2	91,8	0,6	0,02	14
	71,3	83,7	86,5	1,1	66	89	1	0,025	16
	75,5	94,6	98	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	108	113	2,1	72	118	2	0,03	13
	88,1	122	–	2,1	74	136	2	0,035	12
65	71,6	78,4	–	0,6	68,2	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	81,8	–	1	69,6	85,4	1	0,02	17
	76,5	88,4	–	0,6	68,2	96,8	0,6	0,02	16
	76,3	88,7	91,5	1,1	71	94	1	0,025	16
	83,3	103	106	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	117	122	2,1	77	128	2	0,03	13
	94	131	–	2,1	79	146	2	0,035	12
70	76,6	83,4	–	0,6	73,2	86,8	0,6	0,015	17
	79,7	90,3	–	1	74,6	95,4	1	0,02	16
	83,3	96,8	–	0,6	73,2	106	0,6	0,02	16
	82,8	97,2	99,9	1,1	76	104	1	0,025	16
	87	108	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15
	94,9	125	130	2,1	82	138	2	0,03	13
	103	146	–	3	86	164	2,5	0,035	12
75	81,6	88,4	–	0,6	78,2	91,8	0,6	0,015	17
	84,7	95,3	–	1	79,6	100	1	0,02	17
	88,3	102	–	0,6	78,2	111	0,6	0,02	16
	87,8	103	105	1,1	81	109	1	0,025	16
	92	113	117	1,5	84	121	1,5	0,025	15
	101	134	139	2,1	87	148	2	0,03	13
	110	155	–	3	91	174	2,5	0,035	12

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée

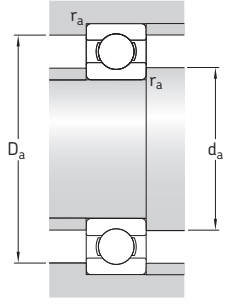
d **80 – 100** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
80	100	10	13	15	0,64	13 000	8 000	0,15	**61816**
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	7 500	0,38	**61916**
	125	14	35,1	31,5	1,32	11 000	7 000	0,61	* **16016**
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,87	* **6016**
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,45	* **6216**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,65	* **6316**
	200	48	163	125	4,5	7 500	4 800	6,85	**6416**
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	7 500	0,27	**61817**
	120	18	31,9	30	1,25	11 000	7 000	0,55	**61917**
	130	14	35,8	33,5	1,37	11 000	6 700	0,64	* **16017**
	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,92	* **6017**
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,8	* **6217**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,25	* **6317**
	210	52	174	137	4,75	7 000	4 500	8,05	**6417**
90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	7 000	0,28	**61818**
	125	18	33,2	31,5	1,29	11 000	6 700	0,59	**61918**
	140	16	43,6	39	1,56	10 000	6 300	0,85	* **16018**
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,15	* **6018**
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,2	* **6218**
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,95	* **6318**
	225	54	186	150	5	6 700	4 300	9,8	**6418**
95	120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	6 700	0,3	**61819**
	130	18	33,8	33,5	1,34	10 000	6 300	0,61	**61919**
	145	16	44,9	41,5	1,63	9 500	6 000	0,89	* **16019**
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	6 000	1,1	* **6019**
	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,65	* **6219**
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,75	* **6319**
100	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	6 300	0,31	**61820**
	140	20	42,3	41,5	1,63	9 500	6 000	0,83	**61920**
	150	16	46,2	44	1,7	9 500	5 600	0,94	* **16020**
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* **6020**
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* **6220**
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7,1	**6320**

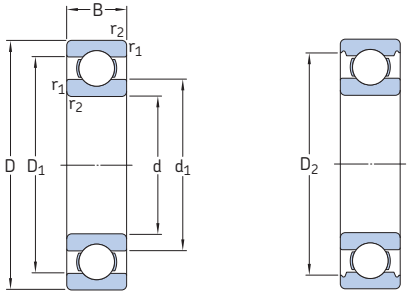
* Roulement SKF Explorer

SKF



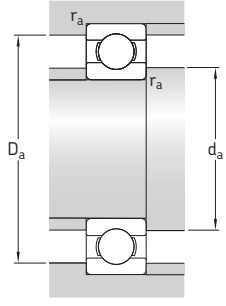
Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
80	86,6	93,4	–	0,6	83,2	96,8	0,6	0,015	17
	89,8	101	103	1	84,6	105	1	0,02	14
	95,3	110	–	0,6	83,2	121	0,6	0,02	16
	94,4	111	115	1,1	86	119	1	0,025	16
	101	123	127	2	91	129	2	0,025	15
	108	142	147	2,1	92	158	2	0,03	13
	116	163	–	3	96	184	2,5	0,035	12
85	93,2	102	–	1	89,6	105	1	0,015	17
	96,4	109	–	1,1	91	114	1	0,02	16
	100	115	–	0,6	88,2	126	0,6	0,02	17
	99,4	116	120	1,1	92	123	1	0,025	16
	106	130	135	2	96	139	2	0,025	15
	114	151	156	3	99	166	2,5	0,03	13
	123	172	–	4	105	190	3	0,035	12
90	98,2	107	–	1	94,6	110	1	0,015	17
	101	114	–	1,1	96	119	1	0,02	17
	106	124	–	1	94,6	135	1	0,02	16
	105	125	129	1,5	97	133	1,5	0,025	16
	112	138	143	2	101	149	2	0,025	15
	121	159	164	3	104	176	2,5	0,03	13
	132	181	–	4	110	205	3	0,035	13
95	103	112	–	1	99,6	115	1	0,015	17
	106	119	–	1,1	101	124	1	0,02	17
	111	129	–	1	99,6	140	1	0,02	16
	111	130	134	1,5	102	138	1,5	0,025	16
	118	147	152	2,1	107	158	2	0,025	14
	127	168	172	3	109	186	2,5	0,03	13
100	108	117	–	1	105	120	1	0,015	13
	112	128	–	1,1	106	134	1	0,02	16
	116	134	–	1	105	145	1	0,02	17
	115	135	139	1,5	107	143	1,5	0,025	16
	124	155	160	2,1	112	168	2	0,025	14
	135	180	184	3	114	201	2,5	0,03	13

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **105 – 140** mm



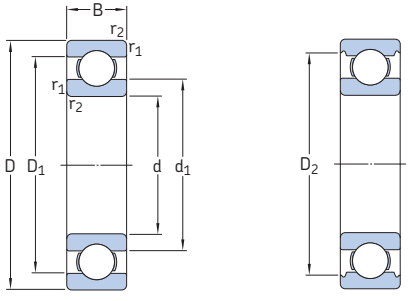
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	6 300	0,32	**61821**
	145	20	44,2	44	1,7	9 500	5 600	0,87	**61921**
	160	18	54	51	1,86	8 500	5 300	1,2	* **16021**
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,6	* **6021**
	190	36	140	104	3,65	7 000	4 500	3,8	* **6221**
	225	49	182	153	5,1	6 300	4 000	8,15	**6321**
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	5 600	0,49	**61822**
	150	20	43,6	45	1,66	9 000	5 600	0,9	**61922**
	170	19	60,5	57	2,04	8 000	5 000	1,45	* **16022**
	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	* **6022**
	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,45	* **6222**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	**6322**
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	5 300	0,54	**61824**
	165	22	55,3	57	2,04	8 000	5 000	1,2	**61924**
	180	19	63,7	64	2,2	7 500	4 800	1,55	* **16024**
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,1	* **6024**
	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,25	**6224**
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	**6324**
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	4 800	0,77	**61826**
	180	24	65	67	2,28	7 500	4 500	1,6	**61926**
	200	22	83,2	81,5	2,7	7 000	4 300	2,35	* **16026**
	200	33	112	100	3,35	7 000	4 300	3,25	* **6026**
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,85	**6226**
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	**6326**
	280	58	229	216	6,3	5 000	4 500	17,5	**6326 M**
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	4 500	0,85	**61828**
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	4 300	1,7	**61928**
	190	24	66,3	72	2,36	7 000	5 600	2	**61928 MA**
	210	22	80,6	86,5	2,8	6 700	4 000	2,55	**16028**
	210	33	111	108	3,45	6 700	4 000	3,45	**6028**
	250	42	165	150	4,55	5 300	3 400	7,75	**6228**
	300	62	251	245	7,1	4 800	3 000	18,5	**6328**
	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	21,5	**6328 M**

* Roulement SKF Explorer

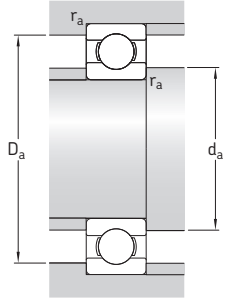


Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
105	112	123	–	1	110	125	1	0,015	13
	117	133	–	1,1	111	139	1	0,02	17
	123	142	–	1	110	155	1	0,02	16
	122	143	147	2	116	149	2	0,025	16
	131	164	167	2,1	117	178	2	0,025	14
	141	188	–	3	119	211	2,5	0,03	13
110	118	132	–	1	115	135	1	0,015	14
	122	138	–	1,1	116	144	1	0,02	17
	130	150	–	1	115	165	1	0,02	16
	129	151	156	2	119	161	2	0,025	16
	138	172	177	2,1	122	188	2	0,025	14
	149	200	–	3	124	226	2,5	0,03	13
120	128	142	–	1	125	145	1	0,015	14
	134	151	–	1,1	126	159	1	0,02	17
	139	161	–	1	125	175	1	0,02	17
	139	161	166	2	129	171	2	0,025	16
	150	185	190	2,1	132	203	2	0,025	14
	164	215	–	3	134	246	2,5	0,03	14
130	140	155	–	1,1	136	159	1	0,015	16
	145	164	–	1,5	137	173	1,5	0,02	16
	153	176	–	1,1	136	192	1	0,02	16
	152	177	182	2	139	191	2	0,025	16
	160	198	–	3	144	216	2,5	0,025	15
	177	232	–	4	147	263	3	0,03	14
	177	232	–	4	147	263	3	0,03	14
140	150	164	–	1,1	146	169	1	0,015	16
	156	174	–	1,5	147	183	1,5	0,02	15
	156	175	–	1,5	147	183	1,5	0,02	17
	163	186	–	1,1	146	204	1	0,02	17
	162	188	192	2	149	201	2	0,025	16
	175	213	–	3	154	236	2,5	0,025	15
	190	249	–	4	157	283	3	0,03	14
	190	249	–	4	157	283	3	0,03	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **150 – 180** mm

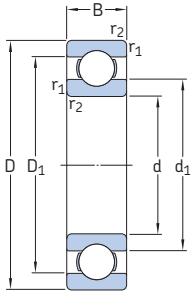


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
150	190	20	48,8	61	1,96	6 700	4 300	1,2	**61830**
	210	28	88,4	93	2,9	6 300	5 300	3,05	**61930 MA**
	225	24	92,3	98	3,05	6 000	3 800	3,15	**16030**
	225	35	125	125	3,9	6 000	3 800	4,3	**6030**
	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	10	**6230**
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	**6330**
	320	65	276	285	7,8	4 300	4 000	26	**6330 M**
160	200	20	49,4	64	2	6 300	4 000	1,25	**61832**
	220	28	92,3	98	3,05	6 000	3 800	2,7	**61932**
	220	28	92,3	98	3,05	6 000	5 000	3,2	**61932 MA**
	240	25	99,5	108	3,25	5 600	3 600	3,65	**16032**
	240	38	143	143	4,3	5 600	3 600	5,2	**6032**
	290	48	186	186	5,3	4 500	3 000	13	**6232**
	340	68	276	285	7,65	4 000	2 600	26	**6332**
	340	68	276	285	7,65	4 000	3 800	30,5	**6332 M**
170	215	22	61,8	78	2,4	6 000	3 600	1,65	**61834**
	230	28	93,6	106	3,15	5 600	4 800	3,4	**61934 MA**
	260	28	119	129	3,75	5 300	3 200	5	**16034**
	260	42	168	173	5	5 300	3 200	7	**6034**
	260	42	168	173	5	5 300	4 300	8,15	**6034 M**
	310	52	212	224	6,1	4 300	2 800	16	**6234**
	310	52	212	224	6,1	4 300	3 800	18	**6234 M**
	360	72	312	340	8,8	3 800	2 400	31	**6334**
	360	72	312	340	8,8	3 800	3 400	36	**6334 M**
180	225	22	62,4	81,5	2,45	5 600	3 400	1,75	**61836**
	250	33	119	134	3,9	5 300	3 200	5	**61936**
	250	33	119	134	3,9	5 300	4 300	5	**61936 MA**
	280	31	138	146	4,15	4 800	3 000	6,5	**16036**
	280	46	190	200	5,6	4 800	3 000	9,1	**6036**
	280	46	190	200	5,6	4 800	4 000	10,5	**6036 M**
	320	52	229	240	6,4	4 000	2 600	42	**6236**
	320	52	229	240	6,4	4 000	3 800	18,5	**6236 M**
	380	75	351	405	10,4	3 600	2 200	36,5	**6336**
	380	75	351	405	10,4	3 600	3 200	42	**6336 M**

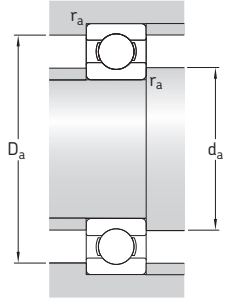


Dimensions					Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm			–	
150	162	178	–	1,1	156	184	1	0,015	17
	169	191	–	2	159	201	2	0,02	16
	174	200	–	1,1	156	219	1	0,02	17
	174	200	206	2,1	160	215	2	0,025	16
	190	228	–	3	164	256	2,5	0,025	15
	205	264	–	4	167	303	3	0,03	14
	205	264	–	4	167	303	3	0,03	14
160	172	188	–	1,1	166	194	1	0,015	17
	179	201	–	2	169	211	2	0,02	17
	179	202	–	2	169	211	2	0,02	17
	185	214	–	1,5	167	233	1,5	0,02	17
	185	215	219	2,1	169	231	2	0,025	16
	205	243	–	3	174	276	2,5	0,025	15
	218	281	–	4	177	323	3	0,03	14
	218	281	–	4	177	323	3	0,03	14
170	184	202	–	1,1	176	209	1	0,015	17
	189	212	–	2	179	221	2	0,02	17
	200	229	–	1,5	177	253	1,5	0,02	16
	198	232	–	2,1	180	250	2	0,025	16
	198	232	–	2,1	180	250	2	0,025	16
	218	259	–	4	187	293	3	0,025	15
	218	259	–	4	187	293	3	0,025	15
	230	299	–	4	187	343	3	0,03	14
	230	299	–	4	187	343	3	0,03	14
180	194	211	–	1,1	186	219	1	0,015	17
	202	228	–	2	189	241	2	0,02	17
	202	229	–	2	189	241	2	0,02	17
	213	246	–	2	189	271	2	0,02	16
	212	248	–	2,1	190	270	2	0,025	16
	212	248	–	2,1	190	270	2	0,025	16
	226	274	–	4	197	303	3	0,025	15
	226	274	–	4	197	303	3	0,025	15
	244	315	–	4	197	363	3	0,03	14
	244	315	–	4	197	363	3	0,03	14

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **190 – 240** mm

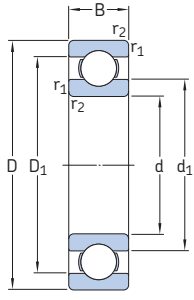


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
190	240	24	76,1	98	2,8	5 300	3 200	2,25	**61838**
	260	33	117	134	3,8	5 000	3 200	4,5	**61938**
	260	33	117	134	3,8	5 000	4 300	5,2	**61938 MA**
	290	31	148	166	4,55	4 800	3 000	6,9	**16038**
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 000	9,55	**6038**
	290	46	195	216	5,85	4 800	3 800	11	**6038 M**
	340	55	255	280	7,35	3 800	2 400	19,5	**6238**
	340	55	255	280	7,35	3 800	3 400	22	**6238 M**
	400	78	371	430	10,8	3 400	2 200	42	**6338**
	400	78	371	430	10,8	3 400	3 000	48,5	**6338 M**
200	250	24	76,1	102	2,9	5 000	3 200	2,35	**61840**
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 000	6,3	**61940**
	280	38	148	166	4,55	4 800	3 800	7,3	**61940 MA**
	310	34	168	190	5,1	4 300	2 800	8,8	**16040**
	310	51	216	245	6,4	4 300	2 800	12,5	**6040**
	310	51	216	245	6,4	4 300	3 600	14,5	**6040 M**
	360	58	270	310	7,8	3 600	2 200	23,5	**6240**
	360	58	270	310	7,8	3 600	3 200	26,5	**6240 M**
220	270	24	78	110	3	4 500	2 800	2,55	**61844**
	300	38	151	180	4,75	4 300	2 600	6,8	**61944**
	300	38	151	180	4,75	4 300	3 600	7,95	**61944 MA**
	340	37	174	204	5,2	4 000	2 400	11,5	**16044**
	340	56	247	290	7,35	4 000	2 400	16	**6044**
	340	56	247	290	7,35	4 000	3 200	19	**6044 M**
	400	65	296	365	8,8	3 200	2 000	33,5	**6244**
	400	65	296	365	8,8	3 200	3 000	37	**6244 M**
240	300	28	108	150	3,8	4 000	2 600	3,9	**61848**
	320	38	159	200	5,1	4 000	2 400	7,3	**61948**
	320	38	159	200	5,1	4 000	3 200	8,55	**61948 MA**
	360	37	203	255	6,3	3 600	2 200	12,5	**16048**
	360	37	203	255	6,3	3 600	3 000	14	**16048 MA**
	360	56	255	315	7,8	3 600	2 200	17	**6048**
	360	56	255	315	7,8	3 600	3 000	20,5	**6048 M**
	500	95	442	585	12,9	2 600	2 400	92,5	**6348 M**

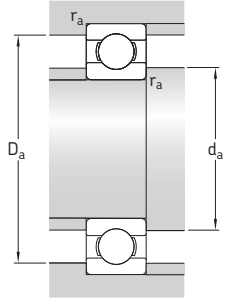


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
190	206	224	1,5	197	233	1,5	0,015	17
	212	238	2	199	251	2	0,02	17
	212	239	2	199	251	2	0,02	17
	223	256	2	199	281	2	0,02	16
	222	258	2,1	200	280	2	0,025	16
	222	258	2,1	200	280	2	0,025	16
	239	249	4	207	323	3	0,025	15
	239	290	4	207	323	3	0,025	15
	259	331	5	210	380	4	0,03	14
	259	331	5	210	380	4	0,03	14
200	216	234	1,5	207	243	1,5	0,015	17
	225	255	2,1	210	270	2	0,02	16
	225	256	2,1	210	270	2	0,02	16
	237	273	2	209	301	2	0,02	16
	235	275	2,1	210	300	2	0,025	16
	235	275	2,1	210	300	2	0,025	16
	254	303	4	217	343	3	0,025	15
	254	303	4	217	343	3	0,025	15
220	236	254	1,5	227	263	1,5	0,015	17
	245	275	2,1	230	290	2	0,02	17
	245	276	2,1	230	290	2	0,02	17
	261	298	2,1	230	330	2	0,02	17
	258	302	3	233	327	2,5	0,025	16
	258	302	3	233	327	2,5	0,025	16
	282	335	4	237	383	3	0,025	15
	282	335	4	237	383	3	0,025	15
240	259	281	2	249	291	2	0,015	17
	265	295	2,1	250	310	2	0,02	17
	265	296	2,1	250	310	2	0,02	17
	279	318	2,1	250	350	2	0,02	17
	279	321	2,1	250	350	2	0,02	17
	277	322	3	253	347	2,5	0,025	16
	277	322	3	253	347	2,5	0,025	16
	330	411	5	260	480	4	0,03	15

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **260 – 360** mm

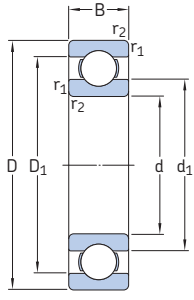


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
260	320	28	111	163	4	3 800	2 400	4,15	**61852**
	360	46	212	270	6,55	3 600	2 200	12	**61952**
	360	46	212	270	6,55	3 600	3 000	14,5	**61952 MA**
	400	44	238	310	7,2	3 200	2 000	18	**16052**
	400	44	238	310	7,2	3 200	2 800	22,5	**16052 MA**
	400	65	291	375	8,8	3 200	2 000	25	**6052**
	400	65	291	375	8,8	3 200	2 800	30	**6052 M**
280	350	33	138	200	4,75	3 400	2 200	6,25	**61856**
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 000	12	**61956**
	380	46	216	285	6,7	3 200	2 800	15,5	**61956 MA**
	420	44	242	335	7,5	3 000	1 900	19	**16056**
	420	44	242	335	7,5	3 000	2 600	24	**16056 MA**
	420	65	302	405	9,3	3 000	1 900	26	**6056**
	420	65	302	405	9,3	3 000	2 600	31,5	**6056 M**
300	380	38	172	245	5,6	3 200	2 000	8,9	**61860**
	380	38	172	245	5,6	3 200	2 600	10,5	**61860 MA**
	420	56	270	375	8,3	3 000	1 900	19	**61960**
	420	56	270	375	8,3	3 000	2 400	24,5	**61960 MA**
	540	85	462	670	13,7	2 400	2 000	88,5	**6260 M**
320	400	38	172	255	5,7	3 000	1 900	9,5	**61864**
	400	38	172	255	5,7	3 000	2 400	11	**61864 MA**
	480	50	281	405	8,65	2 600	2 200	34	**16064 MA**
	480	74	371	540	11,4	2 600	2 200	46	**6064 M**
340	420	38	178	275	6	2 800	1 800	10	**61868**
	420	38	178	275	6	2 800	2 400	11,5	**61868 MA**
	520	57	345	520	10,6	2 400	2 000	45	**16068 MA**
	520	82	423	640	13,2	2 400	2 000	62	**6068 M**
360	440	38	182	285	6,1	2 600	2 200	12	**61872 MA**
	480	56	291	450	9,15	2 600	2 000	28	**61972 MA**
	540	57	351	550	11	1 800	1 400	49	**16072 MA**
	540	82	442	695	14	2 400	1 900	64,5	**6072 M**

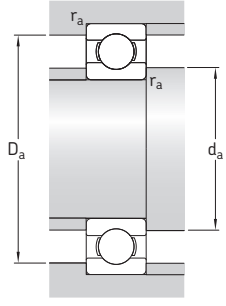


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
260	279	301	2	269	311	2	0,015	17
	291	329	2,1	270	350	2	0,02	17
	291	330	2,1	270	350	2	0,02	17
	307	351	3	273	387	2,5	0,02	16
	307	353	3	273	387	2,5	0,02	16
	304	356	4	277	383	3	0,025	16
	304	356	4	277	383	3	0,025	16
280	302	327	2	289	341	2	0,015	17
	311	349	2,1	291	369	2	0,02	17
	311	350	2,1	291	369	2	0,02	17
	327	371	3	293	407	2,5	0,02	17
	327	374	3	293	407	2,5	0,02	17
	324	376	4	296	404	3	0,025	16
	324	376	4	296	404	3	0,025	16
300	325	355	2,1	309	371	2	0,015	17
	325	356	2,1	309	371	2	0,015	17
	338	382	3	313	407	2,5	0,02	16
	338	384	3	313	407	2,5	0,02	16
	383	457	5	320	520	4	0,025	15
320	345	375	2,1	332	388	2	0,015	17
	345	376	2,1	332	388	2	0,015	17
	372	428	4	335	465	3	0,02	17
	370	431	4	335	465	3	0,025	16
340	365	395	2,1	352	408	2	0,015	17
	365	396	2,1	352	408	2	0,015	17
	398	462	4	355	505	3	0,02	16
	397	463	5	360	500	4	0,025	16
360	385	415	2,1	372	428	2	0,015	17
	398	443	3	373	467	2,5	0,02	17
	418	482	4	375	525	3	0,02	16
	416	485	5	378	522	4	0,025	16

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **380 – 600** mm

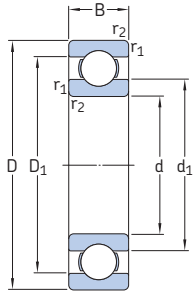


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
380	480	46	242	390	8	2 400	2 000	20	**61876 MA**
	520	65	338	540	10,8	2 400	1 900	40	**61976 MA**
	560	57	377	620	12,2	1 700	1 400	51	**16076 MA**
	560	82	436	695	13,7	2 200	1 800	70,5	**6076 M**
400	500	46	247	405	8,15	2 400	1 900	20,5	**61880 MA**
	540	65	345	570	11,2	2 200	1 800	41,5	**61980 MA**
	600	90	520	865	16,3	2 000	1 700	87,5	**6080 M**
420	520	46	251	425	8,3	2 200	1 800	21,5	**61884 MA**
	560	65	351	600	11,4	2 200	1 800	43	**61984 MA**
	620	90	507	880	16,3	2 000	1 600	91,5	**6084 M**
440	540	46	255	440	8,5	2 200	1 800	22,5	**61888 MA**
	600	74	410	720	13,2	2 000	1 600	60,5	**61988 MA**
	650	94	553	965	17,6	1 900	1 500	105	**6088 M**
460	580	56	319	570	10,6	2 000	1 600	35	**61892 MA**
	620	74	423	750	13,7	1 900	1 600	62,5	**61992 MA**
	680	100	582	1 060	19	1 800	1 500	120	**6092 MB**
480	600	56	325	600	10,8	1 900	1 600	36,5	**61896 MA**
	650	78	449	815	14,6	1 800	1 500	74	**61996 MA**
	700	100	618	1 140	20	1 700	1 400	125	**6096 MB**
500	620	56	332	620	11,2	1 800	1 500	40,5	**618/500 MA**
	670	78	462	865	15	1 700	1 400	77	**619/500 MA**
	720	100	605	1 140	19,6	1 600	1 300	135	**60/500 N1MAS**
530	650	56	332	655	11,2	1 700	1 400	39,5	**618/530 MA**
	710	82	488	930	15,6	1 600	1 300	90,5	**619/530 MA**
	780	112	650	1 270	20,8	1 500	1 200	185	**60/530 N1MAS**
560	680	56	345	695	11,8	1 600	1 300	42	**618/560 MA**
	750	85	494	980	16,3	1 500	1 200	105	**619/560 MA**
	820	115	663	1 370	22	1 400	1 200	210	**60/560 N1MAS**
600	730	60	364	765	12,5	1 500	1 200	52	**618/600 MA**
	800	90	585	1 220	19,6	1 400	1 100	125	**619/600 MA**

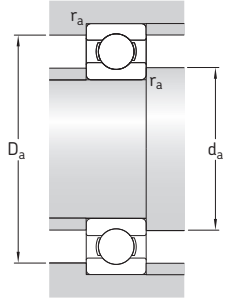


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
380	412	449	2,1	392	468	2	0,015	17
	425	476	4	395	505	3	0,02	17
	443	497	4	395	545	3	0,02	17
	437	503	5	400	540	4	0,025	16
400	432	471	2,1	412	488	2	0,015	17
	445	496	4	415	525	3	0,02	17
	463	537	5	418	582	4	0,025	16
420	452	491	2,1	432	508	2	0,015	17
	465	516	4	435	545	3	0,02	17
	482	557	5	438	602	4	0,025	16
440	472	510	2,1	452	528	2	0,015	17
	492	549	4	455	585	3	0,02	17
	506	584	6	463	627	5	0,025	16
460	498	542	3	473	567	2,5	0,015	17
	511	569	4	476	604	3	0,02	17
	528	614	6	483	657	5	0,025	16
480	518	564	3	493	587	2,5	0,015	17
	535	595	5	498	632	4	0,02	17
	550	630	6	503	677	5	0,025	16
500	538	582	3	513	607	2,5	0,015	17
	555	617	5	518	652	4	0,02	17
	568	650	6	523	697	5	0,025	16
530	568	613	3	543	637	2,5	0,015	17
	587	653	5	548	692	4	0,02	17
	612	700	6	553	757	5	0,025	16
560	598	644	3	573	667	2,5	0,015	17
	622	689	5	578	732	4	0,02	17
	648	732	6	583	797	5	0,025	16
600	642	688	3	613	717	2,5	0,015	18
	663	736	5	618	782	4	0,02	17

1.1 Roulements rigides à billes à une rangée
d **630 – 1 180** mm

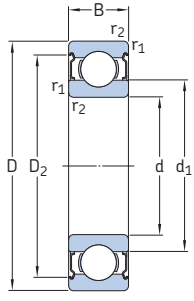


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
630	780	69	442	965	15,3	1 400	1 100	73	**618/630 MA**
	850	100	624	1 340	21,2	1 300	1 100	160	**619/630 N1MA**
	920	128	819	1 760	27	1 200	1 000	285	**60/630 N1MBS**
670	820	69	442	1 000	15,6	1 300	1 100	83,5	**618/670 MA**
	900	103	676	1 500	22,4	1 200	1 000	185	**619/670 MA**
	980	136	904	2 040	30	1 100	900	345	**60/670 N1MAS**
710	870	74	475	1 100	16,6	1 200	1 000	93,5	**618/710 MA**
	950	106	663	1 500	22	1 100	900	220	**619/710 MA**
	1 030	140	956	2 200	31,5	1 000	850	375	**60/710 MA**
750	920	78	527	1 250	18,3	1 100	900	110	**618/750 MA**
	1 000	112	761	1 800	25,5	1 000	850	255	**619/750 MA**
800	980	82	559	1 370	19,3	1 000	850	130	**618/800 MA**
	1 060	115	832	2 040	28,5	950	800	275	**619/800 MA**
	1 150	155	1 010	2 550	34,5	900	750	535	**60/800 N1MAS**
850	1 030	82	559	1 430	19,6	950	750	140	**618/850 MA**
	1 120	118	832	2 160	29	850	750	310	**619/850 MA**
1 000	1 220	100	637	1 800	22,8	750	600	245	**618/1000 MA**
1 060	1 280	100	728	2 120	26,5	670	560	260	**618/1060 MA**
1 120	1 360	106	741	2 200	26,5	630	530	315	**618/1120 MA**
1 180	1 420	106	761	2 360	27,5	560	480	330	**618/1180 MB**

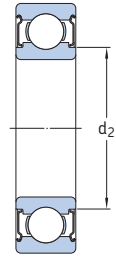


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
630	678	732	4	645	765	3	0,015	17
	702	778	6	653	827	5	0,02	17
	725	825	7,5	658	892	6	0,025	16
670	718	772	4	685	805	3	0,015	17
	745	825	6	693	877	5	0,02	17
	772	878	7,5	698	952	6	0,025	16
710	761	818	4	725	855	3	0,015	17
	790	870	6	733	927	5	0,02	17
	813	927	7,5	738	1 002	6	0,025	16
750	804	866	5	768	902	4	0,015	17
	835	915	6	773	977	5	0,02	17
800	857	922	5	818	962	4	0,015	17
	884	976	6	823	1 037	5	0,02	17
	918	1 032	7,5	828	1 122	6	0,025	16
850	907	972	5	868	1 012	4	0,015	18
	939	1 031	6	873	1 097	5	0,02	17
1 000	1 076	1 145	6	1 023	1 197	5	0,015	18
1 060	1 132	1 209	6	1 083	1 257	5	0,015	18
1 120	1 201	1 278	6	1 143	1 337	5	0,015	18
1 180	1 262	1 339	6	1 203	1 397	5	0,015	18

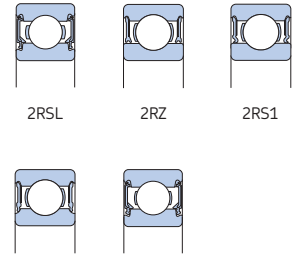
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **3 – 7** mm



2Z

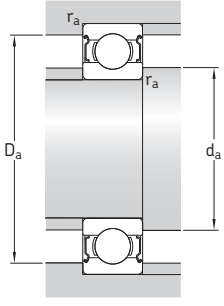


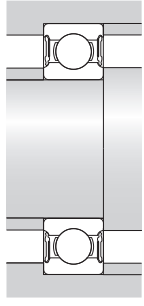
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
3	10	4	0,54	0,18	0,007	130 000	60 000	0,0015	**623-2Z**	**623-Z**
	10	4	0,54	0,18	0,007	–	40 000	0,0015	**623-2RS1**	**623-RS1**
4	9	3,5	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,001	**628/4-2Z**	**–**
	9	4	0,54	0,18	0,07	140 000	70 000	0,0013	**638/4-2Z**	**–**
	11	4	0,624	0,18	0,008	130 000	63 000	0,0017	**619/4-2Z**	**–**
	12	4	0,806	0,28	0,012	120 000	60 000	0,0021	**604-2Z**	**604-Z**
	13	5	0,936	0,29	0,012	110 000	53 000	0,0031	**624-2Z**	**624-Z**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	**634-2Z**	**634-Z**
	16	5	1,11	0,38	0,016	95 000	48 000	0,0054	**634-2RZ**	**634-RZ**
	16	5	1,11	0,38	0,016	–	28 000	0,0054	**634-2RS1**	**634-RS1**
5	11	4	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0014	**628/5-2Z**	**–**
	11	5	0,64	0,26	0,011	120 000	60 000	0,0016	**638/5-2Z**	**–**
	13	4	0,884	0,335	0,014	110 000	56 000	0,0025	**619/5-2Z**	**–**
	16	5	1,14	0,38	0,016	104 000	55 000	0,005	**E2.625-2Z**	**–**
	16	5	1,14	0,38	0,016	95 000	48 000	0,005	* **625-2Z**	* **625-Z**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,009	**E2.635-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0093	* **635-2Z**	* **635-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,009	* **635-2RZ**	* **635-RZ**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,009	* **635-2RS1**	* **635-RS1**
6	13	5	0,88	0,35	0,015	110 000	53 000	0,0026	**628/6-2Z**	**–**
	15	5	0,884	0,27	0,011	100 000	50 000	0,0039	**619/6-2Z**	**–**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,0084	**E2.626-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* **626-2Z**	* **626-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	80 000	40 000	0,0084	* **626-2RSL**	* **626-RSL**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0084	* **626-2RSH**	* **626-RSH**
7	14	5	0,956	0,4	0,017	100 000	50 000	0,0031	**628/7-2Z**	**–**
	17	5	1,06	0,375	0,016	90 000	45 000	0,0049	**619/7-2Z**	**–**
	19	6	2,21	0,95	0,04	90 000	47 000	0,008	**E2.607-2Z**	**–**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0084	* **607-2Z**	* **607-Z**
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0078	* **607-2RSL**	* **607-RSL**
	19	6	2,34	0,95	0,04	–	24 000	0,0078	* **607-2RSH**	* **607-RSH**

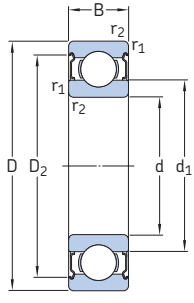
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



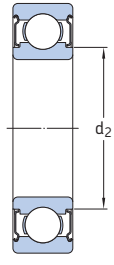


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
3	5,2	–	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5
	5,2	–	8,2	0,15	4,2	5,1	8,8	0,1	0,025	7,5
4	5,2	–	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10
	5,2	–	8,1	0,1	4,6	5,1	8,4	0,1	0,015	10
	6,1	–	9,9	0,15	4,8	5,8	10,2	0,1	0,02	6,4
	6,1	–	9,8	0,2	5,4	6	10,6	0,2	0,025	10
	6,7	–	11,2	0,2	5,8	6,6	11,2	0,2	0,025	7,3
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	6,4	8,3	13,6	0,3	0,03	8,4
5	6,8	–	9,9	0,15	5,8	6,7	10,2	0,1	0,015	11
	–	6,2	9,9	0,15	5,8	6	10,2	0,1	0,015	11
	7,5	–	11,2	0,2	6,4	7,5	11,6	0,2	0,02	11
	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
	11,1	–	16,5	0,3	7,4	10,6	16,6	0,3	0,03	13
6	–	7,4	11,7	0,15	6,8	7,2	12,2	0,1	0,015	11
	8,2	–	13	0,2	7,4	8	13,6	0,2	0,02	6,8
	11,1	–	16,5	0,3	8,4	11	16,6	0,3	0,025	13
	11,1	–	16,5	0,3	8,4	11	16,6	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	8,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
7	–	8,5	12,7	0,15	7,8	8	13,2	0,1	0,015	11
	10,4	–	14,3	0,3	9	9,7	15	0,3	0,02	7,3
	11,1	–	16,5	0,3	9	11	17	0,3	0,025	13
	11,1	–	16,5	0,3	9	11	17	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13
	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13

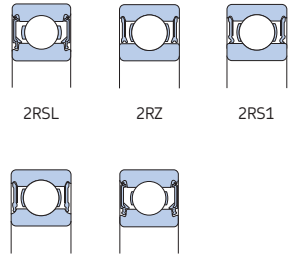
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **7 – 9** mm



2Z

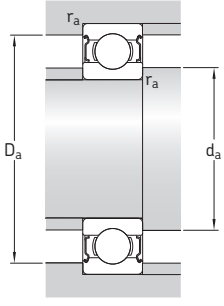


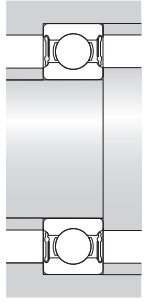
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
7	22	7	3,32	1,37	0,06	80 000	42 000	0,013	**E2.627-2Z**	–
suite	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	* **627-2Z**	* **627-Z**
	22	7	3,45	1,37	0,057	70 000	36 000	0,013	* **627-2RSL**	* **627-RSL**
	22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,013	* **627-2RSH**	* **627-RSH**
8	16	5	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0036	**628/8-2Z**	–
	16	5	1,33	0,57	0,024	–	26 000	0,0036	**628/8-2RS1**	–
	16	6	1,33	0,57	0,024	90 000	45 000	0,0043	**638/8-2Z**	–
	19	6	1,46	0,465	0,02	85 000	43 000	0,0071	**619/8-2Z**	–
	19	6	1,46	0,465	0,02	–	24 000	0,0071	**619/8-2RS1**	–
	19	6	2,34	0,95	0,04	85 000	43 000	0,0072	**607/8-2Z**	**607/8-Z**
	22	7	3,32	1,37	0,06	80 000	42 000	0,012	**E2.608-2Z**	–
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,013	* **608-2Z**	* **608-Z**
	22	7	3,45	1,37	0,057	75 000	38 000	0,012	* **608-2RSL**	* **608-RSL**
	22	7	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,012	* **608-2RSH**	* **608-RSH**
	22	11	3,45	1,37	0,057	–	22 000	0,016	**630/8-2RS1**	–
	24	8	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,017	**E2.628-2Z**	–
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,018	* **628-2Z**	* **628-Z**
	24	8	3,9	1,66	0,071	63 000	32 000	0,017	* **628-2RZ**	* **628-RZ**
	24	8	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,017	* **628-2RS1**	* **628-RS1**
	28	6	1,33	0,57	0,024	60 000	30 000	0,03	**638-2RZ**	**638-RZ**
9	17	5	1,43	0,64	0,027	85 000	43 000	0,0043	**628/9-2Z**	**628/9-Z**
	17	5	1,43	0,64	0,027	–	24 000	0,0043	**628/9-2RS1**	–
	20	6	2,34	0,98	0,043	80 000	40 000	0,0076	**619/9-2Z**	–
	24	7	3,71	1,66	0,072	75 000	37 000	0,014	**E2.609-2Z**	–
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,015	* **609-2Z**	* **609-Z**
	24	7	3,9	1,66	0,071	70 000	34 000	0,014	* **609-2RSL**	* **609-RSL**
	24	7	3,9	1,66	0,071	–	19 000	0,014	* **609-2RSH**	* **609-RSH**
	26	8	4,62	1,93	0,08	70 000	36 000	0,02	**E2.629-2Z**	–
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,021	* **629-2Z**	* **629-Z**
	26	8	4,75	1,96	0,083	60 000	30 000	0,02	* **629-2RSL**	* **629-RSL**
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,02	* **629-2RSH**	* **629-RSH**

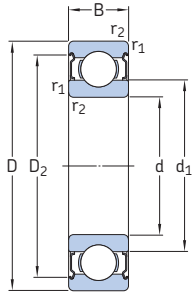
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



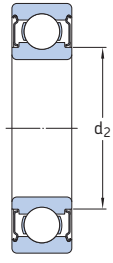


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
7	12,1	–	19,2	0,3	9,4	12,1	19,6	0,3	0,025	12
suite	12,1	–	19,2	0,3	9,4	12,1	19,6	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
8	10,1	–	14,2	0,2	9,4	10	14,6	0,2	0,015	11
	10,1	–	14,2	0,2	9,4	9,4	14,6	0,2	0,015	11
	–	9,6	14,2	0,2	9,4	9,5	14,6	0,2	0,015	11
	–	9,8	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6
	–	9,8	16,7	0,3	9,5	9,8	17	0,3	0,02	6,6
	11,1	–	16,5	0,3	10	11	17	0,3	0,025	13
	12,1	–	19,2	0,3	10	12	20	0,3	0,025	12
	12,1	–	19,2	0,3	10	12	20	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	–	10,5	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
	11,8	–	19	0,3	10	11,7	20	0,3	0,025	12
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	10,4	14,4	21,6	0,3	0,025	13
	14,8	–	22,6	0,3	10,4	14,7	25,6	0,3	0,03	12
9	–	10,7	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
	–	10,7	15,2	0,2	10,4	10,5	15,6	0,2	0,015	11
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,02	12
	14,4	–	21,2	0,3	11	14,3	22	0,3	0,025	13
	14,4	–	21,2	0,3	11	14,3	22	0,3	0,025	13
	–	12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	–	12,8	21,2	0,3	11	12,5	22	0,3	0,025	13
	14,8	–	22,6	0,3	11,4	14,7	23,6	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	11,4	14,7	23,6	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	11,4	12,5	23,6	0,3	0,025	12

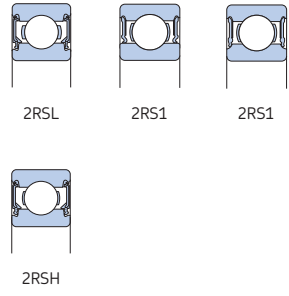
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **10 – 12** mm



2Z

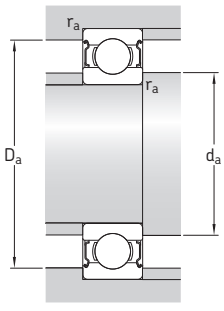


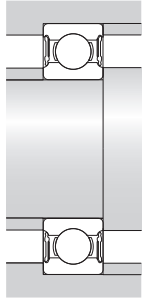
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	19	5	1,72	0,83	0,036	80 000	38 000	0,0055	**61800-2Z**	**–**
	19	5	1,72	0,83	0,036	–	22 000	0,0055	**61800-2RS1**	**–**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	36 000	0,01	**61900-2Z**	**–**
	22	6	2,7	1,27	0,054	–	20 000	0,01	**61900-2RS1**	**–**
	26	8	4,62	1,93	0,08	70 000	36 000	0,019	**E2.6000-2Z**	**–**
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,02	* **6000-2Z**	* **6000-Z**
	26	8	4,75	1,96	0,083	67 000	34 000	0,019	* **6000-2RSL**	* **6000-RSL**
	26	8	4,75	1,96	0,083	–	19 000	0,019	* **6000-2RSH**	* **6000-RSH**
	26	12	4,62	1,96	0,083	–	19 000	0,025	**63000-2RS1**	**–**
	28	8	5,07	2,36	0,1	60 000	30 000	0,026	**16100-2Z**	**–**
	30	9	5,07	2,32	0,098	61 000	32 000	0,032	**E2.6200-2Z**	**–**
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,034	* **6200-2Z**	* **6200-Z**
	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	28 000	0,032	* **6200-2RSL**	* **6200-RSL**
	30	9	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,032	* **6200-2RSH**	* **6200-RSH**
	30	14	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,04	**62200-2RS1**	**–**
	35	11	8,32	3,4	0,143	55 000	29 000	0,053	**E2.6300-2Z**	**–**
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,055	* **6300-2Z**	* **6300-Z**
	35	11	8,52	3,4	0,143	50 000	26 000	0,053	* **6300-2RSL**	* **6300-RSL**
	35	11	8,52	3,4	0,143	–	15 000	0,053	* **6300-2RSH**	* **6300-RSH**
	35	17	8,06	3,4	0,143	–	15 000	0,06	**62300-2RS1**	**–**
12	21	5	1,74	0,915	0,039	70 000	36 000	0,0063	**61801-2Z**	**–**
	21	5	1,74	0,915	0,039	–	20 000	0,0063	**61801-2RS1**	**–**
	24	6	2,91	1,46	0,062	67 000	32 000	0,011	**61901-2Z**	**–**
	24	6	2,91	1,46	0,062	–	19 000	0,011	**61901-2RS1**	**–**
	28	8	5,07	2,32	0,098	66 000	33 000	0,022	**E2.6001-2Z**	**–**
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,022	* **6001-2Z**	* **6001-Z**
	28	8	5,4	2,36	0,1	60 000	30 000	0,021	* **6001-2RSL**	* **6001-RSL**
	28	8	5,4	2,36	0,1	–	17 000	0,021	* **6001-2RSH**	* **6001-RSH**
	28	12	5,07	2,36	0,1	–	17 000	0,029	**63001-2RS1**	**–**
	30	8	5,07	2,36	0,1	60 000	30 000	0,028	**16101-2Z**	**–**
	30	8	5,07	2,36	0,1	–	16 000	0,028	**16101-2RS1**	**–**

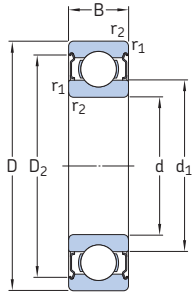
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



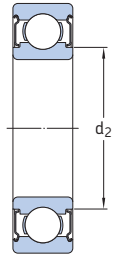


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
10	12,7	–	17,2	0,3	12	12,5	17	0,3	0,015	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,8	11,8	17	0,3	0,015	15
	13,9	–	19,4	0,3	12	12,9	20	0,3	0,02	14
	–	13,2	19,4	0,3	12	12	20	0,3	0,02	14
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	14,8	–	22,6	0,3	12	14,7	24	0,3	0,025	12
	17	–	24,8	0,3	14,2	16,6	23,8	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
	17	–	24,8	0,6	14,2	16,9	25,8	0,6	0,025	13
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
	–	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11
	–	15,7	28,7	0,6	14,2	15,5	30,8	0,6	0,03	11
	17,5	–	28,7	0,6	14,2	17,4	30,8	0,6	0,03	11
12	14,8	–	19,2	0,3	14	14,7	19	0,3	0,015	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,6	13,8	19	0,3	0,015	13
	16	–	21,4	0,3	14	15,8	22	0,3	0,02	15
	–	15,3	21,4	0,3	14	15,2	22	0,3	0,02	15
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14	16,9	26	0,3	0,025	13
	17	–	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13
	16,7	–	24,8	0,3	14,4	16,6	27,6	0,3	0,025	13

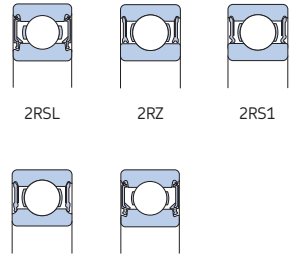
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **12 – 15** mm



2Z

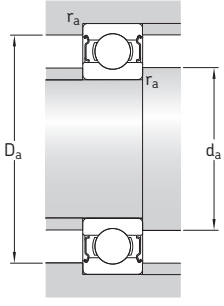


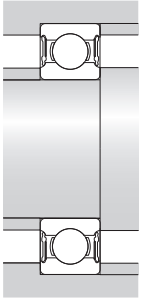
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
12	32	10	7,02	3,1	0,132	55 000	29 000	0,037	**E2.6201-2Z**	–
suite	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,039	* **6201-2Z**	* **6201-Z**
	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	26 000	0,038	* **6201-2RSL**	* **6201-RSL**
	32	10	7,28	3,1	0,132	–	15 000	0,038	* **6201-2RSH**	* **6201-RSH**
	32	14	6,89	3,1	0,132	–	15 000	0,045	**62201-2RS1**	–
	37	12	9,95	4,15	0,176	49 000	25 000	0,06	**E2.6301-2Z**	–
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,063	* **6301-2Z**	* **6301-Z**
	37	12	10,1	4,15	0,176	45 000	22 000	0,06	* **6301-2RSL**	* **6301-RSL**
	37	12	10,1	4,15	0,176	–	14 000	0,06	* **6301-2RSH**	* **6301-RSH**
15	24	5	1,9	1,1	0,048	60 000	30 000	0,0074	**61802-2Z**	–
	24	5	1,9	1,1	0,048	–	17 000	0,0074	**61802-2RS1**	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	**61902-2Z**	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	56 000	28 000	0,016	**61902-2RZ**	–
	28	7	4,36	2,24	0,095	–	16 000	0,016	**61902-2RS1**	–
	32	8	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,025	* **16002-2Z**	* **16002-Z**
	32	9	5,53	2,75	0,118	55 000	28 000	0,03	**E2.6002-2Z**	–
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,032	* **6002-2Z**	* **6002-Z**
	32	9	5,85	2,85	0,12	50 000	26 000	0,03	* **6002-2RSL**	* **6002-RSL**
	32	9	5,85	2,85	0,12	–	14 000	0,03	* **6002-2RSH**	* **6002-RSH**
	32	13	5,59	2,85	0,12	–	14 000	0,039	**63002-2RS1**	–
	35	11	7,8	3,75	0,16	47 000	25 000	0,045	**E2.6202-2Z**	–
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,048	* **6202-2Z**	* **6202-Z**
	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	22 000	0,046	* **6202-2RSL**	* **6202-RSL**
	35	11	8,06	3,75	0,16	–	13 000	0,046	* **6202-2RSH**	* **6202-RSH**
	35	14	7,8	3,75	0,16	–	13 000	0,054	**62202-2RS1**	–
	42	13	11,4	5,3	0,224	41 000	21 000	0,083	**E2.6302-2Z**	–
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,086	* **6302-2Z**	* **6302-Z**
	42	13	11,9	5,4	0,228	38 000	19 000	0,085	* **6302-2RSL**	* **6302-RSL**
	42	13	11,9	5,4	0,228	–	12 000	0,085	* **6302-2RSH**	* **6302-RSH**
	42	17	11,4	5,4	0,228	–	12 000	0,11	**62302-2RS1**	–

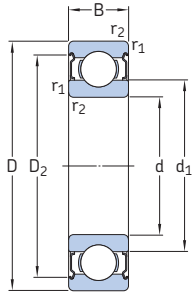
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



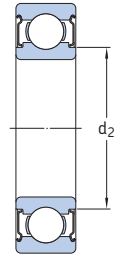


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
12	18,4	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
suite	18,4	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
	18,5	–	27,4	0,6	16,2	18,4	27,8	0,6	0,025	12
	19,5	–	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11
	19,5	–	31,5	1	17,6	19,4	31,4	1	0,03	11
	–	17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11
	–	17,7	31,5	1	17,6	17,6	31,4	1	0,03	11
15	17,8	–	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	17,8	–	22,2	0,3	17	17,8	22	0,3	0,015	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,3	26	0,3	0,02	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,1	30	0,3	0,02	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	20,5	–	28,2	0,3	17	20,4	30	0,3	0,025	14
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
	21,7	–	30,4	0,6	19,2	21,6	30,8	0,6	0,025	13
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12
	–	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12
	–	21,1	36,3	1	20,6	21	36,4	1	0,03	12
	23,7	–	36,3	1	20,6	23,6	36,4	1	0,03	12

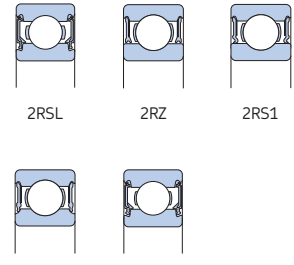
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **17 – 20** mm



2Z

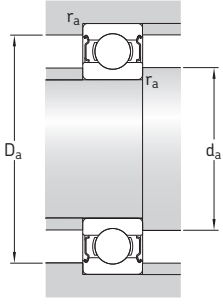


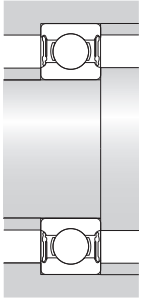
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
17	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	**61803-2Z**	–
	26	5	2,03	1,27	0,054	56 000	28 000	0,0082	**61803-2RZ**	–
	26	5	2,03	1,27	0,054	–	16 000	0,0082	**61803-2RS1**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,017	**61903-2Z**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	50 000	26 000	0,018	**61903-2RZ**	–
	30	7	4,62	2,55	0,108	–	14 000	0,017	**61903-2RS1**	–
	35	8	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,032	* **16003-2Z**	–
	35	10	5,85	3	0,127	49 000	25 000	0,039	**E2.6003-2Z**	–
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,041	* **6003-2Z**	* **6003-Z**
	35	10	6,37	3,25	0,137	45 000	22 000	0,039	* **6003-2RSL**	* **6003-RSL**
	35	10	6,37	3,25	0,137	–	13 000	0,039	* **6003-2RSH**	* **6003-RSH**
	35	14	6,05	3,25	0,137	–	13 000	0,052	**63003-2RS1**	–
	40	12	9,56	4,75	0,2	41 000	21 000	0,065	**E2.6203-2Z**	–
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,068	* **6203-2Z**	* **6203-Z**
	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	19 000	0,067	* **6203-2RSL**	* **6203-RSL**
	40	12	9,95	4,75	0,2	–	12 000	0,067	* **6203-2RSH**	* **6203-RSH**
	40	16	9,56	4,75	0,2	–	12 000	0,089	**62203-2RS1**	–
	47	14	13,8	6,55	0,275	37 000	19 000	0,12	**E2.6303-2Z**	–
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* **6303-2Z**	* **6303-Z**
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	17 000	0,12	* **6303-2RSL**	* **6303-RSL**
	47	14	14,3	6,55	0,275	–	11 000	0,12	* **6303-2RSH**	* **6303-RSH**
	47	19	13,5	6,55	0,275	–	11 000	0,16	**62303-2RS1**	–
20	32	7	4,03	2,32	0,104	45 000	22 000	0,018	**61804-2RZ**	–
	32	7	4,03	2,32	0,104	–	13 000	0,018	**61804-2RS1**	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	43 000	20 000	0,038	**61904-2RZ**	–
	37	9	6,37	3,65	0,156	–	12 000	0,038	**61904-2RS1**	–
	42	12	9,36	5	0,212	41 000	21 000	0,069	**E2.6004-2Z**	–
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,071	* **6004-2Z**	* **6004-Z**
	42	12	9,95	5	0,212	38 000	19 000	0,067	* **6004-2RSL**	* **6004-RSL**
	42	12	9,95	5	0,212	–	11 000	0,067	* **6004-2RSH**	* **6004-RSH**
	42	16	9,36	5	0,212	–	11 000	0,086	**63004-2RS1**	–

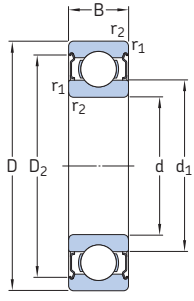
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



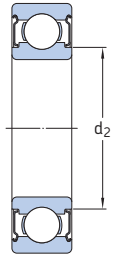


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
17	19,8	–	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14
	19,8	–	24,2	0,3	19	19,6	24	0,3	0,015	14
	–	18,8	24,2	0,3	18	18,6	24	0,3	0,015	14
	20,4	–	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15
	20,4	–	27,7	0,3	19	20,3	28	0,3	0,02	15
	–	19,4	27,7	0,3	19	19,3	28	0,3	0,02	15
	23	–	31,2	0,3	19	22,6	33	0,3	0,02	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	–	20,7	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	–	20,7	31,2	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	23	–	31,2	0,3	19	22,9	33	0,3	0,025	14
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
	24,5	–	35	0,6	21,2	24,4	35,8	0,6	0,025	13
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
	–	24	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	–	24	39,6	1	22,6	23,5	41,4	1	0,03	12
	26,5	–	39,6	1	22,6	26,4	41,4	1	0,03	12
20	23,8	–	29,4	0,3	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	23,8	–	29,4	0,3	22	23,6	30	0,3	0,015	15
	25,5	–	32,7	0,3	22	25,5	35	0,3	0,02	15
	–	23,1	32,7	0,3	22	23	35	0,3	0,02	15
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14
	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	27,2	–	37,2	0,6	23,2	27,1	38,8	0,6	0,025	14

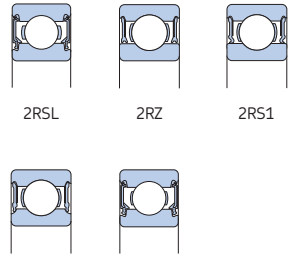
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **20 – 25** mm



2Z

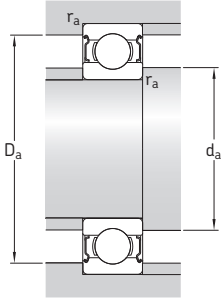


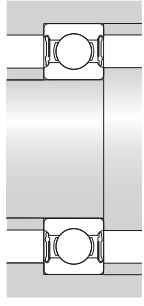
2Z



Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
20	47	14	12,7	6,55	0,28	35 000	19 000	0,11	**E2.6204-2Z**	–
suite	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* **6204-2Z**	* **6204-Z**
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	17 000	0,11	* **6204-2RSL**	* **6204-RSL**
	47	14	13,5	6,55	0,28	–	10 000	0,11	* **6204-2RSH**	* **6204-RSH**
	47	18	12,7	6,55	0,28	–	10 000	0,13	**62204-2RS1**	–
	52	15	16,3	7,8	0,34	34 000	18 000	0,15	**E2.6304-2Z**	–
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	* **6304-2Z**	* **6304-Z**
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	15 000	0,15	* **6304-2RSL**	* **6304-RSL**
	52	15	16,8	7,8	0,335	–	9 500	0,15	* **6304-2RSH**	* **6304-RSH**
	52	21	15,9	7,8	0,335	–	9 500	0,21	**62304-2RS1**	–
22	50	14	14	7,65	0,325	–	9 000	0,12	**62/22-2RS1**	–
25	37	7	4,36	2,6	0,125	38 000	19 000	0,022	**61805-2RZ**	–
	37	7	4,36	2,6	0,125	–	11 000	0,022	**61805-2RS1**	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	36 000	18 000	0,045	**61905-2RZ**	–
	42	9	7,02	4,3	0,193	–	10 000	0,045	**61905-2RS1**	–
	47	12	11,1	6,1	0,26	35 000	18 000	0,08	**E2.6005-2Z**	–
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,083	* **6005-2Z**	* **6005-Z**
	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	16 000	0,08	* **6005-2RSL**	* **6005-RSL**
	47	12	11,9	6,55	0,275	–	9 500	0,08	* **6005-2RSH**	* **6005-RSH**
	47	16	11,2	6,55	0,275	–	9 500	0,11	**63005-2RS1**	–
	52	15	13,8	7,65	0,325	30 000	16 000	0,13	**E2.6205-2Z**	–
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* **6205-2Z**	* **6205-Z**
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	14 000	0,13	* **6205-2RSL**	* **6205-RSL**
	52	15	14,8	7,8	0,335	–	8 500	0,13	* **6205-2RSH**	* **6205-RSH**
	52	18	14	7,8	0,335	–	8 500	0,15	**62205-2RS1**	–
	62	17	22,9	11,6	0,49	28 000	15 000	0,23	**E2.6305-2Z**	–
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* **6305-2Z**	* **6305-Z**
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	13 000	0,23	* **6305-2RZ**	* **6305-RZ**
	62	17	23,4	11,6	0,49	–	7 500	0,23	* **6305-2RS1**	* **6305-RS1**
	62	24	22,5	11,6	0,49	–	7 500	0,32	**62305-2RS1**	–

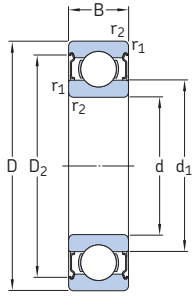
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



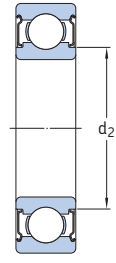


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
20	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
suite	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
	28,8	–	40,6	1	25,6	28,7	41,4	1	0,025	13
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
	–	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	–	27,2	44,8	1,1	27	27	45	1	0,03	12
	30,3	–	44,8	1,1	27	30,3	45	1	0,03	12
22	32,2	–	44	1	27,6	32	44,4	1	0,025	14
25	28,5	–	34,2	0,3	27	28,4	35	0,3	0,015	14
	–	27,4	34,2	0,3	27	27,3	35	0,3	0,015	14
	30,2	–	37,7	0,3	27	30,1	40	0,3	0,02	15
	30,2	–	37,7	0,3	27	30,1	40	0,3	0,02	15
	32	–	42,2	0,6	28,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	32	–	42,2	0,6	28,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	32	–	42,2	0,6	29,2	31,9	43,8	0,6	0,025	14
	34,3	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	34,3	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
	34,4	–	46,3	1	30,6	34,3	46,4	1	0,025	14
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12
	36,6	–	52,7	1,1	32	36,5	55	1	0,03	12

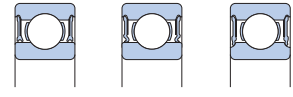
1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **30 – 35** mm



2Z



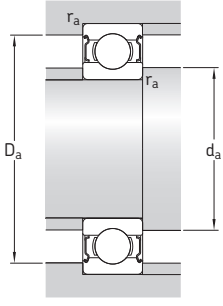
2Z

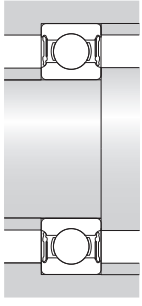


2RZ 2RS1 2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
30	42	7	4,49	2,9	0,146	32 000	16 000	0,025	**61806-2RZ**	**–**
	42	7	4,49	2,9	0,146	–	9 500	0,025	**61806-2RS1**	**–**
	47	9	7,28	4,55	0,212	30 000	15 000	0,05	**61906-2RZ**	**–**
	47	9	7,28	4,55	0,212	–	8 500	0,05	**61906-2RS1**	**–**
	55	13	12,7	7,35	0,31	30 000	15 000	0,12	**E2.6006-2Z**	**–**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* **6006-2Z**	* **6006-Z**
	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	14 000	0,12	* **6006-2RZ**	* **6006-RZ**
	55	13	13,8	8,3	0,355	–	8 000	0,12	* **6006-2RS1**	* **6006-RS1**
	55	19	13,3	8,3	0,355	–	8 000	0,17	**63006-2RS1**	**–**
	62	16	19,5	11,2	0,475	26 000	14 000	0,2	**E2.6206-2Z**	**–**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,2	* **6206-2Z**	* **6206-Z**
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	12 000	0,2	* **6206-2RZ**	* **6206-RZ**
	62	16	20,3	11,2	0,475	–	7 500	0,2	* **6206-2RS1**	* **6206-RS1**
	62	20	19,5	11,2	0,475	–	7 500	0,25	**62206-2RS1**	**–**
	72	19	28,6	16	0,67	22 000	12 000	0,36	**E2.6306-2Z**	**–**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	* **6306-2Z**	* **6306-Z**
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	11 000	0,36	* **6306-2RZ**	* **6306-RZ**
	72	19	29,6	16	0,67	–	6 300	0,36	* **6306-2RS1**	* **6306-RS1**
	72	27	28,1	16	0,67	–	6 300	0,5	**62306-2RS1**	**–**
35	47	7	4,36	3,35	0,14	30 000	15 000	0,03	**61807-2RZ**	**–**
	47	7	4,36	3,35	0,14	–	8 500	0,022	**61807-2RS1**	**–**
	55	10	10,8	7,8	0,325	26 000	13 000	0,08	**61907-2RZ**	**–**
	55	10	10,8	7,8	0,325	–	7 500	0,08	**61907-2RS1**	**–**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* **6007-2Z**	* **6007-Z**
	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	12 000	0,16	* **6007-2RZ**	* **6007-RZ**
	62	14	16,8	10,2	0,44	–	7 000	0,16	* **6007-2RS1**	* **6007-RS1**
	62	20	15,9	10,2	0,44	–	7 000	0,23	**63007-2RS1**	**–**
	72	17	25,5	15,3	0,64	22 000	12 000	0,3	**E2.6207-2Z**	**–**
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	10 000	0,3	* **6207-2Z**	* **6207-Z**
	72	17	27	15,3	0,655	–	6 300	0,3	* **6207-2RS1**	* **6207-RS1**
	72	23	25,5	15,3	0,655	–	6 300	0,4	**62207-2RS1**	**–**

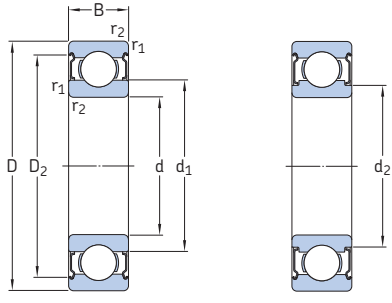
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



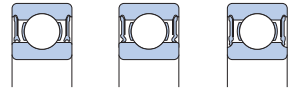


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
30	33,7	–	39,4	0,3	32	33,6	40	0,3	0,015	14
	–	32,6	39,4	0,3	32	32,5	40	0,3	0,015	14
	35,2	–	42,7	0,3	32	35,1	45	0,3	0,02	14
	–	34,2	42,7	0,3	32	34	45	0,3	0,02	14
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	38,2	–	49	1	34,6	38,1	50,4	1	0,025	15
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	40,3	–	54,1	1	35,6	40,3	56,4	1	0,025	14
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
	44,6	–	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,03	13
35	38,2	–	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	38,2	–	44,4	0,3	37	38	45	0,3	0,015	14
	42,2	–	52,2	0,6	38,2	41,5	51,8	0,6	0,02	16
	42,2	–	52,2	0,6	38,2	41,5	51,8	0,6	0,02	16
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	43,7	–	55,7	1	39,6	43,7	57,4	1	0,025	15
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14
	46,9	–	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,025	14

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **35 – 45** mm

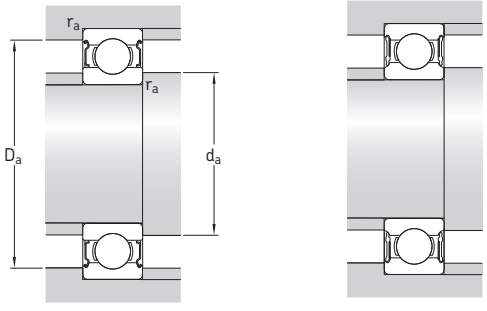


2Z 2Z



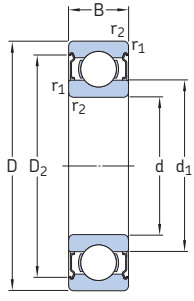
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
35	80	21	33,8	19	0,815	20 000	11 000	0,48	**E2.6307-2Z**	**–**
suite	80	21	35,1	19	0,815	19 000	9 500	0,48	* **6307-2Z**	* **6307-Z**
	80	21	35,1	19	0,815	–	6 000	0,47	* **6307-2RS1**	* **6307-RS1**
	80	31	33,2	19	0,815	–	6 000	0,68	**62307-2RS1**	**–**
40	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	13 000	0,034	**61808-2RZ**	**–**
	52	7	4,49	3,75	0,16	–	7 500	0,034	**61808-2RS1**	**–**
	62	12	13,8	10	0,425	24 000	12 000	0,12	**61908-2RZ**	**–**
	62	12	13,8	10	0,425	–	6 700	0,12	**61908-2RS1**	**–**
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	* **6008-2Z**	* **6008-Z**
	68	15	17,8	11	0,49	22 000	11 000	0,2	* **6008-2RZ**	* **6008-RZ**
	68	15	17,8	11	0,49	–	6 300	0,2	* **6008-2RS1**	* **6008-RS1**
	68	21	16,8	11	0,49	–	6 300	0,27	**63008-2RS1**	**–**
	80	18	30,7	18,6	0,78	20 000	11 000	0,38	**E2.6208-2Z**	**–**
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	* **6208-2Z**	* **6208-Z**
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	9 000	0,38	* **6208-2RZ**	* **6208-RZ**
	80	18	32,5	19	0,8	–	5 600	0,38	* **6208-2RS1**	* **6208-RS1**
	80	23	30,7	19	0,8	–	5 600	0,47	**62208-2RS1**	**–**
	90	23	41	24	1,02	18 000	10 000	0,65	**E2.6308-2Z**	**–**
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	* **6308-2Z**	* **6308-Z**
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	8 500	0,65	* **6308-2RZ**	* **6308-RZ**
	90	23	42,3	24	1,02	–	5 000	0,65	* **6308-2RS1**	* **6308-RS1**
	90	33	41	24	1,02	–	5 000	0,92	**62308-2RS1**	**–**
45	58	7	6,63	6,1	0,26	22 000	11 000	0,04	**61809-2RZ**	**–**
	58	7	6,63	6,1	0,26	–	6 700	0,04	**61809-2RS1**	**–**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	0,14	**61909-2RZ**	**–**
	68	12	14	10,8	0,465	–	6 000	0,14	**61909-2RS1**	**–**
	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	10 000	0,25	* **6009-2Z**	* **6009-Z**
	75	16	22,1	14,6	0,64	–	5 600	0,25	* **6009-2RS1**	* **6009-RS1**
	75	23	20,8	14,6	0,64	–	5 600	0,36	**63009-2RS1**	**–**

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

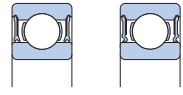


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
35	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
suite	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
	49,5	–	69,2	1,5	44	49,5	71	1,5	0,03	13
40	43,2	–	49,3	0,3	42	43	50	0,3	0,015	15
	–	42,1	49,3	0,3	42	42	50	0,3	0,015	15
	46,9	–	57,3	0,6	43,2	46,8	58,8	0,6	0,02	16
	46,9	–	57,3	0,6	43,2	46,8	58,8	0,6	0,02	16
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	49,2	–	61,1	1	44,6	49,2	63,4	1	0,025	15
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	52,6	–	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,025	14
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
	56,1	–	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,03	13
45	49,1	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	49,1	–	55,4	0,3	47	49	56	0,3	0,015	17
	52,4	–	62,8	0,6	48,2	52,3	64,8	0,6	0,02	16
	52,4	–	62,8	0,6	48,2	52,3	64,8	0,6	0,02	16
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15
	54,7	–	67,8	1	50,8	54,7	69,2	1	0,025	15

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **45 – 55** mm



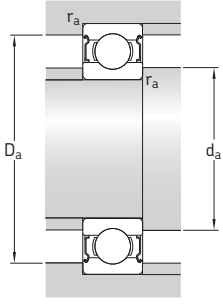
2Z



2RZ 2RS1

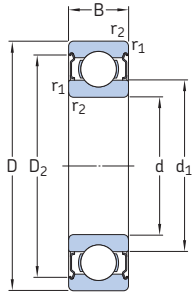
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45	85	19	32,5	20,4	0,865	18 000	10 000	0,43	**E2.6209-2Z**	**–**
suite	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	8 500	0,43	* **6209-2Z**	* **6209-Z**
	85	19	35,1	21,6	0,915	–	5 000	0,43	* **6209-2RS1**	* **6209-RS1**
	85	23	33,2	21,6	0,915	–	5 000	0,51	**62209-2RS1**	**–**
	100	25	52,7	31,5	1,34	16 000	9 000	0,87	**E2.6309-2Z**	**–**
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	7 500	0,87	* **6309-2Z**	* **6309-Z**
	100	25	55,3	31,5	1,34	–	4 500	0,87	* **6309-2RS1**	* **6309-RS1**
	100	36	52,7	31,5	1,34	–	4 500	1,2	**62309-2RS1**	**–**
50	65	7	6,76	6,8	0,285	20 000	10 000	0,052	**61810-2RZ**	**–**
	65	7	6,76	6,8	0,285	–	6 000	0,052	**61810-2RS1**	**–**
	72	12	14,6	11,8	0,5	19 000	9 500	0,14	**61910-2RZ**	**–**
	72	12	14,6	11,8	0,5	–	5 600	0,14	**61910-2RS1**	**–**
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	* **6010-2Z**	* **6010-Z**
	80	16	22,9	15,6	0,71	18 000	9 000	0,27	* **6010-2RZ**	* **6010-RZ**
	80	16	22,9	15,6	0,71	–	5 000	0,27	* **6010-2RS1**	* **6010-RS1**
	80	23	21,6	15,6	0,71	–	5 000	0,38	**63010-2RS1**	**–**
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,47	* **6210-2Z**	* **6210-Z**
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	8 000	0,47	* **6210-2RZ**	* **6210-RZ**
	90	20	37,1	23,2	0,98	–	4 800	0,47	* **6210-2RS1**	* **6210-RS1**
	90	23	35,1	23,2	0,98	–	4 800	0,54	**62210-2RS1**	**–**
	110	27	62,4	38	1,6	15 000	8 000	1,1	**E2.6310-2Z**	**–**
	110	27	65	38	1,6	13 000	6 700	1,1	* **6310-2Z**	* **6310-Z**
	110	27	65	38	1,6	–	4 300	1,1	* **6310-2RS1**	* **6310-RS1**
	110	40	61,8	38	1,6	–	4 300	1,6	**62310-2RS1**	**–**
55	72	9	9,04	8,8	0,375	19 000	9 500	0,083	**61811-2RZ**	**–**
	72	9	9,04	8,8	0,375	–	5 300	0,083	**61811-2RS1**	**–**
	80	13	16,5	14	0,6	17 000	8 500	0,19	**61911-2RZ**	**–**
	80	13	16,5	14	0,6	–	5 000	0,19	**61911-2RS1**	**–**
	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	8 000	0,4	* **6011-2Z**	* **6011-Z**
	90	18	29,6	21,2	0,9	–	4 500	0,4	* **6011-2RS1**	* **6011-RS1**

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

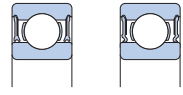


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
45	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
suite	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,025	14
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
	62,1	86,7	1,5	54	62,1	91	1,5	0,03	13
50	55,1	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	55,1	61,8	0,3	52	55	63	0,3	0,015	17
	56,9	67,3	0,6	53,2	56,8	68,8	0,6	0,02	16
	56,9	67,3	0,6	53,2	56,8	68,8	0,6	0,02	16
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	59,7	72,8	1	54,6	59,7	75,4	1	0,025	15
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,025	14
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
	68,7	95,2	2	61	68,7	99	2	0,03	13
55	60,6	68,6	0,3	57	60,5	70	0,3	0,015	17
	60,6	68,6	0,3	57	60,5	70	0,3	0,015	17
	63,2	74,2	1	59,6	63,1	75,4	1	0,02	16
	63,2	74,2	1	59,6	63,1	75,4	1	0,02	16
	66,3	81,5	1,1	61	66,2	84	1	0,025	15
	66,3	81,5	1,1	61	66,2	84	1	0,025	15

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **55 – 65** mm



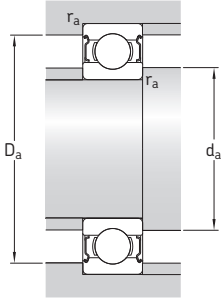
2Z



2RZ 2RS1

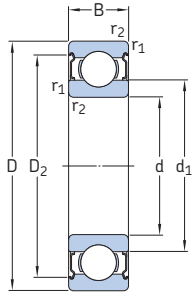
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
55	100	21	46,2	29	1,25	14 000	7 000	0,64	* **6211-2Z**	* **6211-Z**
suite	100	21	46,2	29	1,25	–	4 300	0,64	* **6211-2RS1**	* **6211-RS1**
	100	25	43,6	29	1,25	–	4 300	0,75	**62211-2RS1**	–
	120	29	71,5	45	1,9	13 000	7 000	1,4	**E2.6311-2Z**	–
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	6 300	1,4	* **6311-2Z**	* **6311-Z**
	120	29	74,1	45	1,9	–	3 800	1,4	* **6311-2RS1**	* **6311-RS1**
	120	43	71,5	45	1,9	–	3 800	2,05	**62311-2RS1**	–
60	78	10	11,9	11,4	0,49	17 000	8 500	0,11	**61812-2RZ**	–
	78	10	11,9	11,4	0,49	–	4 800	0,11	**61812-2RS1**	–
	85	13	16,5	14,3	0,6	16 000	8 000	0,2	**61912-2RZ**	–
	85	13	16,5	14,3	0,6	–	4 500	0,2	**61912-2RS1**	–
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	* **6012-2Z**	* **6012-Z**
	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	7 500	0,43	* **6012-2RZ**	* **6012-RZ**
	95	18	30,7	23,2	0,98	–	4 300	0,43	* **6012-2RS1**	* **6012-RS1**
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	6 300	0,81	* **6212-2Z**	* **6212-Z**
	110	22	55,3	36	1,53	–	4 000	0,81	* **6212-2RS1**	* **6212-RS1**
	110	28	52,7	36	1,53	–	4 000	1	**62212-2RS1**	–
	130	31	81,9	52	2,2	12 000	6 700	1,8	**E2.6312-2Z**	–
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	5 600	1,8	* **6312-2Z**	* **6312-Z**
	130	31	85,2	52	2,2	–	3 400	1,8	* **6312-2RS1**	* **6312-RS1**
	130	46	81,9	52	2,2	–	3 400	2,55	**62312-2RS1**	–
65	85	10	12,4	12,7	0,54	16 000	8 000	0,13	**61813-2RZ**	–
	85	10	12,4	12,7	0,54	–	4 500	0,13	**61813-2RS1**	–
	90	13	17,4	16	0,68	15 000	7 500	0,22	**61913-2RZ**	–
	90	13	17,4	16	0,68	–	4 300	0,22	**61913-2RS1**	–
	100	18	31,9	25	1,06	14 000	7 000	0,46	* **6013-2Z**	* **6013-Z**
	100	18	31,9	25	1,06	–	4 000	0,46	* **6013-2RS1**	* **6013-RS1**
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	6 000	1,05	* **6213-2Z**	* **6213-Z**
	120	23	58,5	40,5	1,73	–	3 600	1,05	* **6213-2RS1**	* **6213-RS1**
	120	31	55,9	40,5	1,73	–	3 600	1,4	**62213-2RS1**	–

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

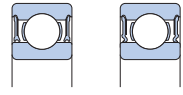


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
55	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
suite	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
	69	89,4	1,5	64	69	91	1,5	0,025	14
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,03	13
60	65,6	74,5	0,3	62	65,5	76	0,3	0,015	17
	65,6	74,5	0,3	62	65,5	76	0,3	0,015	17
	68,2	79,2	1	64,6	68,1	80,4	1	0,02	16
	68,2	79,2	1	64,6	68,1	80,4	1	0,02	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	71,3	86,5	1,1	66	71,2	89	1	0,025	16
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,025	14
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
	81,8	113	2,1	72	81,8	118	2	0,03	13
65	71,6	80,5	0,6	68,2	71,5	81,8	0,6	0,015	17
	71,6	80,5	0,6	68,2	71,5	81,8	0,6	0,015	17
	73,2	84,2	1	69,6	73,1	85,4	1	0,02	17
	73,2	84,2	1	69,6	73	85,4	1	0,02	17
	76,3	91,5	1,1	71	76,2	94	1	0,025	16
	76,3	91,5	1,1	71	76,2	94	1	0,025	16
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15
	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,025	15

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **65 – 75** mm



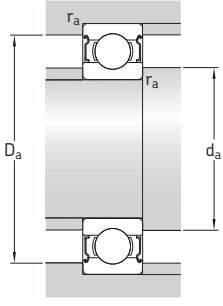
2Z



2RZ 2RS1

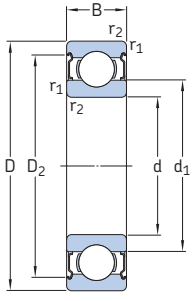
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
65	140	33	93,6	60	2,5	11 000	5 300	2,15	**E2.6313-2Z**	–
suite	140	33	97,5	60	2,5	10 000	5 300	2,15	* **6313-2Z**	* **6313-Z**
	140	33	97,5	60	2,5	–	3 200	2,15	* **6313-2RS1**	* **6313-RS1**
	140	48	92,3	60	2,5	–	3 200	3	**62313-2RS1**	–
70	90	10	12,4	13,2	0,56	15 000	7 500	0,14	**61814-2RZ**	–
	90	10	12,4	13,2	0,56	–	4 300	0,14	**61814-2RS1**	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	14 000	7 000	0,35	**61914-2RZ**	–
	100	16	23,8	21,2	0,9	–	4 000	0,35	**61914-2RS1**	–
	110	20	39,7	31	1,32	13 000	6 300	0,64	* **6014-2Z**	* **6014-Z**
	110	20	39,7	31	1,32	–	3 600	0,63	* **6014-2RS1**	* **6014-RS1**
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	5 600	1,15	* **6214-2Z**	* **6214-Z**
	125	24	63,7	45	1,9	–	3 400	1,1	* **6214-2RS1**	* **6214-RS1**
	125	31	60,5	45	1,9	–	3 400	1,4	**62214-2RS1**	–
	150	35	104	68	2,75	11 000	5 000	2,65	**E2.6314-2Z**	–
	150	35	111	68	2,75	9 500	5 000	2,65	* **6314-2Z**	* **6314-Z**
	150	35	111	68	2,75	–	3 000	2,6	* **6314-2RS1**	* **6314-RS1**
	150	51	104	68	2,75	–	3 000	3,75	**62314-2RS1**	–
75	95	10	12,7	14,3	0,61	14 000	7 000	0,15	**61815-2RZ**	–
	95	10	12,7	14,3	0,61	–	4 000	0,15	**61815-2RS1**	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	13 000	6 300	0,37	**61915-2RZ**	–
	105	16	24,2	22,4	0,965	–	3 600	0,37	**61915-2RS1**	–
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,67	* **6015-2Z**	* **6015-Z**
	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	6 000	0,7	* **6015-2RZ**	* **6015-RZ**
	115	20	41,6	33,5	1,43	–	3 400	0,67	* **6015-2RS1**	* **6015-RS1**
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	5 300	1,25	* **6215-2Z**	* **6215-Z**
	130	25	68,9	49	2,04	–	3 200	1,2	* **6215-2RS1**	* **6215-RS1**
	160	37	114	76,5	3,05	10 000	4 500	3,15	**E2.6315-2Z**	–
	160	37	119	76,5	3	9 000	4 500	3,15	* **6315-2Z**	* **6315-Z**
	160	37	119	76,5	3	–	2 800	3,15	* **6315-2RS1**	* **6315-RS1**

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

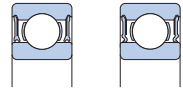


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
65	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
suite	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
	88,3	122	2,1	77	88,3	128	2	0,03	13
70	76,6	85,5	0,6	73,2	76,5	86,8	0,6	0,015	17
	76,6	85,5	0,6	73,2	76,5	86,8	0,6	0,015	17
	79,7	93,3	1	74,6	79,6	95,4	1	0,02	16
	79,7	93,3	1	74,6	79,6	95,4	1	0,02	16
	82,8	99,9	1,1	76	82,8	104	1	0,025	16
	82,8	99,9	1,1	76	82,8	104	1	0,025	16
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,025	15
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
	94,9	130	2,1	82	94,9	138	2	0,03	13
75	81,6	90,5	0,6	78,2	81,5	91,8	0,6	0,015	17
	81,6	90,5	0,6	78,2	81,5	91,8	0,6	0,015	17
	84,7	98,3	1	79,6	84,6	100	1	0,02	17
	84,7	98,3	1	79,6	84,6	100	1	0,02	17
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	87,8	105	1,1	81	87,8	109	1	0,025	16
	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,025	15
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13
	101	139	2,1	87	100	148	2	0,03	13

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **80 – 90** mm



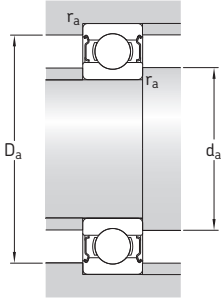
2Z



2RZ 2RS1

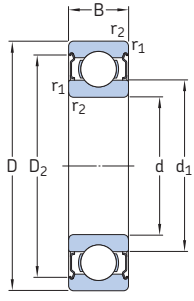
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
80	100	10	13	15	0,64	13 000	6 300	0,15	**61816-2RZ**	**–**
	100	10	13	15	0,64	–	3 600	0,15	**61816-2RS1**	**–**
	110	16	25,1	20,4	1,02	12 000	6 000	0,4	**61916-2RZ**	**–**
	110	16	25,1	20,4	1,02	–	3 400	0,4	**61916-2RS1**	**–**
	125	22	49,4	40	1,66	11 000	5 600	0,91	* **6016-2Z**	* **6016-Z**
	125	22	49,4	40	1,66	–	3 200	0,89	* **6016-2RS1**	* **6016-RS1**
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	4 800	1,55	* **6216-2Z**	* **6216-Z**
	140	26	72,8	55	2,2	–	3 000	1,5	* **6216-2RS1**	* **6216-RS1**
	170	39	124	86,5	3,25	9 500	4 300	3,75	**E2.6316-2Z**	**–**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	4 300	3,75	* **6316-2Z**	* **6316-Z**
	170	39	130	86,5	3,25	–	2 600	3,7	* **6316-2RS1**	* **6316-RS1**
85	110	13	19,5	20,8	0,88	12 000	6 000	0,27	**61817-2RZ**	**–**
	110	13	19,5	20,8	0,88	–	3 400	0,27	**61817-2RS1**	**–**
	130	22	52	43	1,76	11 000	5 300	0,96	* **6017-2Z**	* **6017-Z**
	130	22	52	43	1,76	–	3 000	0,94	* **6017-2RS1**	* **6017-RS1**
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	4 500	1,9	* **6217-2Z**	* **6217-Z**
	150	28	87,1	64	2,5	–	2 800	1,9	* **6217-2RS1**	* **6217-RS1**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	4 000	4,4	* **6317-2Z**	* **6317-Z**
	180	41	140	96,5	3,55	–	2 400	4,35	* **6317-2RS1**	* **6317-RS1**
90	115	13	19,5	22	0,915	11 000	5 600	0,28	**61818-2RZ**	**–**
	115	13	19,5	22	0,915	–	3 200	0,28	**61818-2RS1**	**–**
	140	24	60,5	50	1,96	10 000	5 000	1,2	* **6018-2Z**	* **6018-Z**
	140	24	60,5	50	1,96	–	2 800	1,2	* **6018-2RS1**	* **6018-RS1**
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	4 300	2,3	* **6218-2Z**	* **6218-Z**
	160	30	101	73,5	2,8	–	2 600	2,3	* **6218-2RS1**	* **6218-RS1**
	190	43	151	108	3,8	7 500	3 800	5,1	* **6318-2Z**	* **6318-Z**
	190	43	151	108	3,8	–	2 400	5,1	* **6318-2RS1**	* **6318-RS1**

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

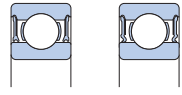


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
80	86,6	95,5	0,6	83,2	86,5	96,8	0,6	0,015	17
	86,6	95,5	0,6	83,2	86,5	96,8	0,6	0,015	17
	89,8	103	1	84,6	89,7	105	1	0,02	14
	89,8	103	1	84,6	89,7	105	1	0,02	14
	94,4	115	1,1	86	94,3	119	1	0,025	16
	94,4	115	1,1	86	94,3	119	1	0,025	16
	101	127	2	91	100	129	2	0,025	15
	101	127	2	91	100	129	2	0,025	15
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
	108	147	2,1	92	107	158	2	0,03	13
85	93,2	105	1	89,6	93,1	105	1	0,015	17
	93,2	105	1	89,6	93,1	105	1	0,015	17
	99,4	120	1,1	92	99,3	123	1	0,025	16
	99,4	120	1,1	92	99,3	123	1	0,025	16
	106	135	2	96	105	139	2	0,025	15
	106	135	2	96	105	139	2	0,025	15
	114	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13
	114	156	3	99	114	166	2,5	0,03	13
90	98,2	110	1	94,6	98,1	110	1	0,015	17
	98,2	110	1	94,6	98,1	110	1	0,015	17
	105	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16
	105	129	1,5	97	105	133	1,5	0,025	16
	112	143	2	101	112	149	2	0,025	15
	112	143	2	101	112	149	2	0,025	15
	121	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13
	121	164	3	104	120	176	2,5	0,03	13

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **95 – 110** mm



2Z

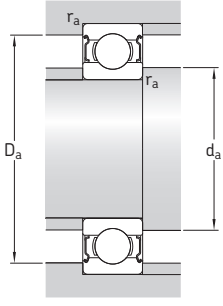


2RZ

2RS1

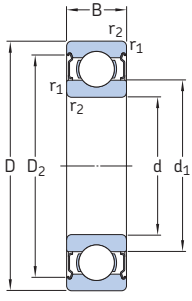
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite[1]	Masse	Désignations Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
95	120	13	19,9	22,8	0,93	11 000	5 300	0,3	**61819-2RZ**	**–**
	120	13	19,9	22,8	0,93	–	3 000	0,3	**61819-2RS1**	**–**
	130	18	33,8	33,5	1,34	–	3 000	0,65	**61919-2RS1**	**–**
	145	24	63,7	54	2,08	9 500	4 800	1,25	* **6019-2Z**	* **6019-Z**
	145	24	63,7	54	2,08	–	2 800	1,25	* **6019-2RS1**	* **6019-RS1**
	170	32	114	81,5	3	8 000	4 000	2,75	* **6219-2Z**	* **6219-Z**
	170	32	114	81,5	3	–	2 400	2,75	* **6219-2RS1**	* **6219-RS1**
	200	45	159	118	4,15	7 000	3 600	5,85	* **6319-2Z**	* **6319-Z**
	200	45	159	118	4,15	–	2 200	5,85	* **6319-2RS1**	* **6319-RS1**
100	125	13	17,8	18,3	0,95	10 000	5 300	0,31	**61820-2RZ**	**–**
	125	13	17,8	18,3	0,95	–	3 000	0,31	**61820-2RS1**	**–**
	150	24	63,7	54	2,04	9 500	4 500	1,35	* **6020-2Z**	* **6020-Z**
	150	24	63,7	54	2,04	–	2 600	1,3	* **6020-2RS1**	* **6020-RS1**
	180	34	127	93	3,35	7 500	3 800	3,3	* **6220-2Z**	* **6220-Z**
	180	34	127	93	3,35	–	2 400	3,3	* **6220-2RS1**	* **6220-RS1**
	215	47	174	140	4,75	6 700	3 400	7,3	**6320-2Z**	**6320-Z**
	215	47	174	140	4,75	–	2 000	7,1	**6320-2RS1**	**6320-RS1**
105	130	13	20,8	19,6	1	10 000	5 000	0,32	**61821-2RZ**	**–**
	130	13	20,8	19,6	1	–	2 800	0,32	**61821-2RS1**	**–**
	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	4 300	1,65	* **6021-2Z**	* **6021-Z**
	160	26	76,1	65,5	2,4	–	2 400	1,65	* **6021-2RS1**	* **6021-RS1**
	190	36	140	104	3,65	7 000	3 600	3,9	* **6221-2Z**	* **6221-Z**
	190	36	140	104	3,65	–	2 200	3,95	* **6221-2RS1**	* **6221-RS1**
	225	49	182	153	5,1	6 300	3 200	8,25	**6321-2Z**	**6321-Z**
110	140	16	28,1	26	1,25	9 500	4 500	0,6	**61822-2RZ**	**–**
	140	16	28,1	26	1,25	–	2 600	0,6	**61822-2RS1**	**–**
	170	28	85,2	73,5	2,4	8 000	4 000	2,05	* **6022-2Z**	* **6022-Z**
	170	28	85,2	73,5	2,4	–	2 400	2,05	* **6022-2RS1**	* **6022-RS1**
	200	38	151	118	4	6 700	3 400	4,5	* **6222-2Z**	* **6222-Z**
	200	38	151	118	4	–	2 000	4,5	* **6222-2RS1**	* **6222-RS1**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 000	9,7	**6322-2Z**	**6322-Z**
	240	50	203	180	5,7	–	1 800	9,7	**6322-2RS1**	**6322-RS1**

[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer

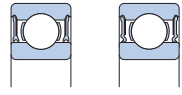


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
95	103	115	1	99,6	102	115	1	0,015	17
	103	115	1	99,6	102	115	1	0,015	17
	106	122	1,1	101	105	124	1	0,02	17
	111	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	111	134	1,5	102	111	138	1,5	0,025	16
	118	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	118	152	2,1	107	118	158	2	0,025	14
	127	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
	127	172	3	109	127	186	2,5	0,03	13
100	108	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	108	120	1	105	107	120	1	0,015	13
	115	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	115	139	1,5	107	115	143	1,5	0,025	16
	124	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14
	124	160	2,1	112	124	168	2	0,025	14
	135	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
	135	184	3	114	135	201	2,5	0,03	13
105	112	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	112	125	1	110	112	125	1	0,015	13
	122	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	122	147	2	116	122	149	2	0,025	16
	131	167	2,1	117	131	178	2	0,025	14
	131	167	2,1	117	131	178	2	0,025	14
	141	194	3	119	140	211	2,5	0,03	13
110	118	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	118	135	1	115	118	135	1	0,015	14
	129	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	129	156	2	119	128	161	2	0,025	16
	138	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	138	177	2,1	122	137	188	2	0,025	14
	149	209	3	124	149	226	2,5	0,03	13
	149	209	3	124	149	226	2,5	0,03	13

1.2 Roulements rigides à billes à une rangée avec dispositif d'étanchéité
d **120 – 160** mm



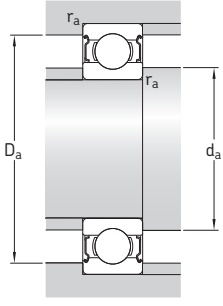
2Z



2RZ 2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec dispositif d'étanchéité des deux côtés	d'un côté
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
120	150	16	29,1	28	1,29	8 500	4 300	0,65	**61824-2RZ**	**–**
	150	16	29,1	28	1,29	–	2 400	0,65	**61824-2RS1**	**–**
	180	28	88,4	80	2,75	7 500	3 800	2,2	* **6024-2Z**	* **6024-Z**
	180	28	88,4	80	2,75	–	2 200	2,15	* **6024-2RS1**	* **6024-RS1**
	215	40	146	118	3,9	6 300	3 200	5,35	**6224-2Z**	**6224-Z**
	215	40	146	118	3,9	–	1 900	5,3	**6224-2RS1**	**6224-RS1**
	260	55	208	186	5,7	5 600	2 800	12,7	**6324-2Z**	**6324-Z**
	260	55	208	186	5,7	–	1 700	12,6	**6324-2RS1**	**6324-RS1**
130	165	18	37,7	43	1,6	8 000	3 800	0,93	**61826-2RZ**	**–**
	165	18	37,7	43	1,6	–	2 200	0,93	**61826-2RS1**	**–**
	200	33	112	100	3,35	7 000	3 400	3,35	* **6026-2Z**	* **6026-Z**
	200	33	112	100	3,35	–	2 000	3,35	* **6026-2RS1**	* **6026-RS1**
	230	40	156	132	4,15	5 600	3 000	6	**6226-2Z**	**6226-Z**
	230	40	156	132	4,15	–	1 800	5,9	**6226-2RS1**	**6226-RS1**
140	175	18	39	46,5	1,66	7 500	3 600	0,99	**61828-2RZ**	**–**
	175	18	39	46,5	1,66	–	2 000	0,99	**61828-2RS1**	**–**
	210	33	111	108	3,45	6 700	3 200	3,6	**6028-2Z**	**6028-Z**
	210	33	111	108	3,45	–	1 800	3,55	**6028-2RS1**	**6028-RS1**
150	225	35	125	125	3,9	6 000	3 000	4,35	**6030-2Z**	**6030-Z**
	225	35	125	125	3,9	–	1 700	4,35	**6030-2RS1**	**6030-RS1**
160	240	38	143	143	4,3	5 600	2 800	5,35	**6032-2Z**	**6032-Z**
	240	38	143	143	4,3	–	1 600	5,3	**6032-2RS1**	**6032-RS1**

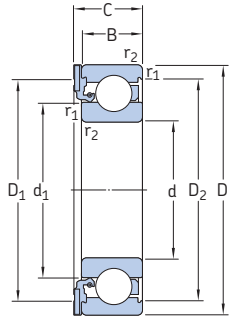
[1] Pour les roulements avec seulement un flasque ou un joint non frottant (Z, RZ), les vitesses limites pour les roulements ouverts sont valables.
* Roulement SKF Explorer



Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm				–	
120	128	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	128	145	1	125	128	145	1	0,015	14
	139	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	139	166	2	129	139	171	2	0,025	16
	150	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	150	190	2,1	132	150	203	2	0,025	14
	165	220	3	134	164	246	2,5	0,03	14
	165	220	3	134	164	246	2,5	0,03	14
130	140	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	140	158	1,1	136	139	159	1	0,015	16
	152	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	152	182	2	139	152	191	2	0,025	16
	160	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
	160	203	3	144	160	216	2,5	0,025	15
140	150	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16
	150	167	1,1	146	150	169	1	0,015	16
	162	192	2	149	162	201	2	0,025	16
	162	192	2	149	162	201	2	0,025	16
150	174	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16
	174	206	2,1	160	173	215	2	0,025	16
160	185	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16
	185	219	2,1	169	185	231	2	0,025	16

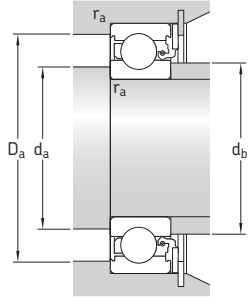
1.3 Paliers complets étanches lubrifiés à l'huile ICOS

d **12 – 30** mm



Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	tr/min	kg	–
12	32	10	12,6	7,28	3,1	0,132	14 000	0,041	* **ICOS-D1B01 TN9**
15	35	11	13,2	8,06	3,75	0,16	12 000	0,048	* **ICOS-D1B02 TN9**
17	40	12	14,2	9,95	4,75	0,2	11 000	0,071	* **ICOS-D1B03 TN9**
20	47	14	16,2	13,5	6,55	0,28	9 300	0,11	* **ICOS-D1B04 TN9**
25	52	15	17,2	14,8	7,8	0,335	7 700	0,14	* **ICOS-D1B05 TN9**
30	62	16	19,4	20,3	11,2	0,475	6 500	0,22	* **ICOS-D1B06 TN9**

* Roulement SKF Explorer

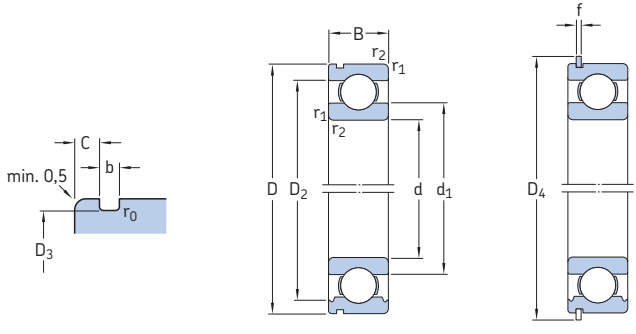


Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a, d_b min.	d_a max.	d_b max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm					–	
12	18,4	–[1)]	27,34	0,6	16,2	18,4	18	27,8	0,6	0,025	12
15	21,7	30,8	30,35	0,6	19,2	21,7	21,5	30,8	0,6	0,025	13
17	24,5	35,6	34,98	0,6	21,2	24,5	24	35,8	0,6	0,025	13
20	28,8	42	40,59	1	25,6	28,8	28,5	41,4	1	0,025	13
25	34,3	47	46,21	1	30,6	34,3	34	46,4	1	0,025	14
30	40,3	55,6	54,06	1	35,6	40,3	40	56,4	1	0,025	14

[1)] Section transversale tout en caoutchouc

1.4 Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt

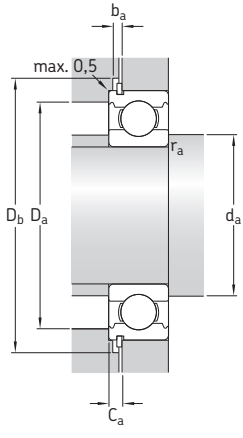
d **10 – 45** mm



N NR

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec rainure pour segment d'arrêt	rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	Segment d'arrêt
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,032	* **6200 N**	* **6200 NR**	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201 N**	* **6201 NR**	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202 N**	* **6202 NR**	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203 N**	* **6203 NR**	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* **6303 N**	* **6303 NR**	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* **6004 N**	* **6004 NR**	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204 N**	* **6204 NR**	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,14	* **6304 N**	* **6304 NR**	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	* **6005 N**	* **6005 NR**	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205 N**	* **6205 NR**	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,22	* **6305 N**	* **6305 NR**	SP 62
30	55	13	13,8	8,3	0,355	28 000	17 000	0,12	* **6006 N**	* **6006 NR**	SP 55
	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,2	* **6206 N**	* **6206 NR**	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,35	* **6306 N**	* **6306 NR**	SP 72
35	62	14	16,8	10,2	0,44	24 000	15 000	0,15	* **6007 N**	* **6007 NR**	SP 62
	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,3	* **6207 N**	* **6207 NR**	SP 72
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,45	* **6307 N**	* **6307 NR**	SP 80
	100	25	55,3	31	1,29	16 000	10 000	0,96	**6407 N**	**6407 NR**	SP 100
40	68	15	17,8	11	0,49	22 000	14 000	0,19	* **6008 N**	* **6008 NR**	SP 68
	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,36	* **6208 N**	* **6208 NR**	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,62	* **6308 N**	* **6308 NR**	SP 90
	110	27	63,7	36,5	1,53	14 000	9 000	1,25	**6408 N**	**6408 NR**	SP 110
45	75	16	22,1	14,6	0,64	20 000	12 000	0,24	* **6009 N**	* **6009 NR**	SP 75
	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,41	* **6209 N**	* **6209 NR**	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,83	* **6309 N**	* **6309 NR**	SP 100
	120	29	76,1	45	1,9	13 000	8 500	1,55	**6409 N**	**6409 NR**	SP 120

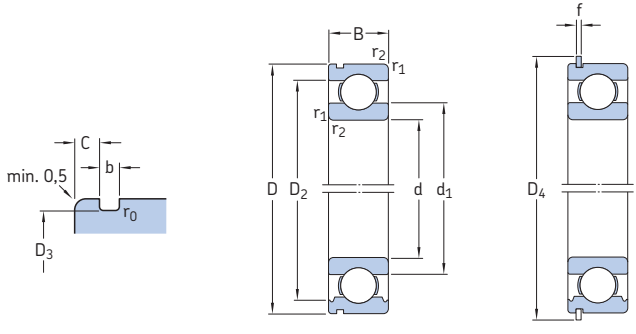
* Roulement SKF Explorer



Dimensions										Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min.	r_0 max.	d_a min.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm										mm						–	
10	17	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,4	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	30,4	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,3	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,3	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	38,2	49	52,6	60,7	1,35	1,12	2,06	1	0,4	34,6	50,4	62	1,5	3,18	1	0,025	15
	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	43,7	55,7	59,61	67,7	1,9	1,7	2,06	1	0,6	39,6	57,4	69	2,2	3,76	1	0,025	15
	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
	57,4	79,6	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	46	89	108	3	5,74	1,5	0,035	12
40	49,2	61,1	64,82	74,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	44,6	63,4	76	2,2	4,19	1	0,025	15
	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
	62,8	87	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	53	97	118	3	5,74	2	0,035	12
45	54,7	67,8	71,83	81,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	50,8	69,2	83	2,2	4,19	1	0,025	15
	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
	68,9	95,9	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	58	107	131	3,5	6,88	2	0,035	12

1.4 Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt

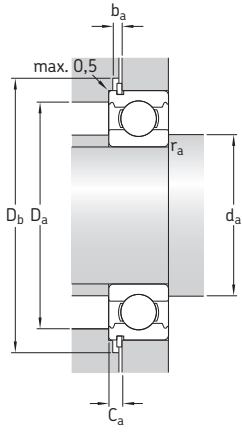
d **50 – 90** mm



N NR

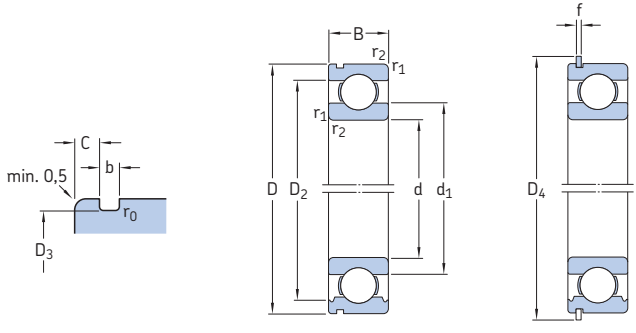
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec rainure pour segment d'arrêt	rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	Segment d'arrêt
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
50	80	16	22,9	16	0,71	18 000	11 000	0,26	* **6010 N**	* **6010 NR**	SP 80
	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,47	* **6210 N**	* **6210 NR**	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,05	* **6310 N**	* **6310 NR**	SP 110
	130	31	87,1	52	2,2	12 000	7 500	1,9	**6410 N**	**6410 NR**	SP 130
55	90	18	29,6	21,2	0,9	16 000	10 000	0,38	* **6011 N**	* **6011 NR**	SP 90
	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,6	* **6211 N**	* **6211 NR**	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,35	* **6311 N**	* **6311 NR**	SP 120
	140	33	99,5	62	2,6	11 000	7 000	2,35	**6411 N**	**6411 NR**	SP 140
60	95	18	30,7	23,2	0,98	15 000	9 500	0,4	* **6012 N**	* **6012 NR**	SP 95
	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,77	* **6212 N**	* **6212 NR**	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,7	* **6312 N**	* **6312 NR**	SP 130
	150	35	108	69,5	2,9	10 000	6 300	2,8	**6412 N**	**6412 NR**	SP 150
65	100	18	31,9	25	1,06	14 000	9 000	0,43	* **6013 N**	* **6013 NR**	SP 100
	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1	* **6213 N**	* **6213 NR**	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,1	* **6313 N**	* **6313 NR**	SP 140
	160	37	119	78	3,15	9 500	6 000	3,35	**6413 N**	**6413 NR**	SP 160
70	110	20	39,7	31	1,32	13 000	8 000	0,6	* **6014 N**	* **6014 NR**	SP 110
	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,05	* **6214 N**	* **6214 NR**	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,55	* **6314 N**	* **6314 NR**	SP 150
75	115	20	41,6	33,5	1,43	12 000	7 500	0,64	* **6015 N**	* **6015 NR**	SP 115
	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,15	* **6215 N**	* **6215 NR**	SP 130
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3	* **6315 N**	* **6315 NR**	SP 160
80	125	22	49,4	40	1,66	11 000	7 000	0,85	* **6016 N**	* **6016 NR**	SP 125
	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,45	* **6216 N**	* **6216 NR**	SP 140
85	130	22	52	43	1,76	11 000	6 700	0,9	* **6017 N**	* **6017 NR**	SP 130
	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,8	* **6217 N**	* **6217 NR**	SP 150
90	140	24	60,5	50	1,96	10 000	6 300	1,1	* **6018 N**	* **6018 NR**	SP 140
	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,2	* **6218 N**	* **6218 NR**	SP 160

* Roulement SKF Explorer



Dimensions										Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min.	r_0 max.	d_a min.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm										mm						–	
50	59,7	72,8	76,81	86,6	1,9	1,7	2,49	1	0,6	54,6	75,4	88	2,2	4,19	1	0,025	15
	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	99	118	3	5,74	2	0,03	13
	75,4	105	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	64	116	141	3,5	6,88	2	0,035	12
55	66,3	81,5	86,79	96,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	61	84	98	3	5,33	1	0,025	15
	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
	81,5	114	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	69	126	151	3,5	7,72	2	0,035	12
60	71,3	86,5	91,82	101,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	66	89	103	3	5,33	1	0,025	16
	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13
	88,1	122	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	74	136	162	3,5	7,72	2	0,035	12
65	76,3	91,5	96,8	106,5	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	71	94	108	3	5,33	1	0,025	16
	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
	94	131	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	79	146	172	3,5	7,72	2	0,035	12
70	82,8	99,9	106,81	116,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	76	104	118	3	5,33	1	0,025	16
	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	94,9	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13
75	87,8	105	111,81	121,6	2,7	2,46	2,87	1,1	0,6	81	109	123	3	5,33	1	0,025	16
	92	117	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	84	121	141	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	101	139	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	87	148	172	3,5	7,72	2	0,03	13
80	94,4	115	120,22	134,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	86	119	136	3,5	5,69	1	0,025	16
	101	127	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	91	129	151	3,5	7,72	2	0,025	15
85	99,4	120	125,22	139,7	3,1	2,82	2,87	1,1	0,6	92	123	141	3,5	5,69	1	0,025	16
	106	135	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	96	139	162	3,5	7,72	2	0,025	15
90	105	129	135,23	149,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	97	133	151	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	112	143	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	2	0,6	101	149	172	3,5	7,72	2	0,025	15

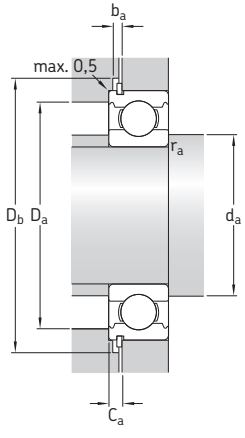
1.4 Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt
d **95 – 120** mm



N NR

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec rainure pour segment d'arrêt	rainure pour segment d'arrêt et segment d'arrêt	Segment d'arrêt
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,6	* **6219 N**	* **6219 NR**	SP 170
100	150	24	63,7	54	2,04	9 500	5 600	1,25	* **6020 N**	* **6020 NR**	SP 150
	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	* **6220 N**	* **6220 NR**	SP 180
105	160	26	76,1	65,5	2,4	8 500	5 300	1,6	* **6021 N**	* **6021 NR**	SP 160
110	170	28	85,2	73,5	2,6	8 000	5 000	1,95	* **6022 N**	* **6022 NR**	SP 170
120	180	28	88,4	80	2,75	7 500	4 800	2,05	* **6024 N**	* **6024 NR**	SP 180

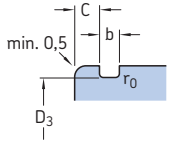
* Roulement SKF Explorer

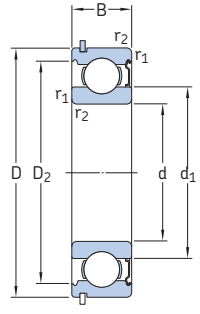


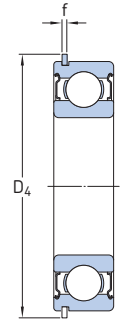
Dimensions										Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min.	r_0 max.	d_a min.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm										mm						–	
95	118	152	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	107	158	185	4	8,79	2	0,025	14
100	115	139	145,24	159,7	3,1	2,82	3,71	1,5	0,6	107	143	162	3,5	6,53	1,5	0,025	16
	124	160	173,66	192,9	3,5	3,1	5,69	2,1	0,6	112	168	195	4	8,79	2	0,025	14
105	122	147	155,22	169,7	3,1	2,82	3,71	2	0,6	116	149	172	3,5	6,53	2	0,025	16
110	129	156	163,65	182,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	119	161	185	4	6,81	2	0,025	16
120	139	166	173,66	192,9	3,5	3,1	3,71	2	0,6	129	171	195	4	6,81	2	0,025	16

1.5 Roulements rigides à billes à une rangée avec segment d'arrêt et flasques

d **10 – 60** mm





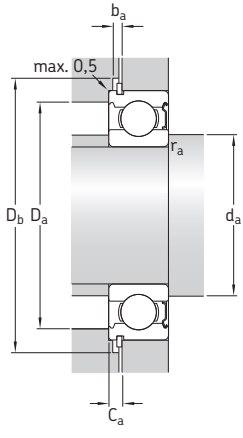


ZNR 2ZNR

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec segment d'arrêt et		Seg-ment
d	D	B	C	C_0	P_u				un flasque d'un côté	un flasque des deux côtés	d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
10	30	9	5,4	2,36	0,1	56 000	36 000	0,032	* **6200-ZNR**	* **6200-2ZNR**	SP 30
12	32	10	7,28	3,1	0,132	50 000	32 000	0,037	* **6201-ZNR**	* **6201-2ZNR**	SP 32
15	35	11	8,06	3,75	0,16	43 000	28 000	0,045	* **6202-ZNR**	* **6202-2ZNR**	SP 35
17	40	12	9,95	4,75	0,2	38 000	24 000	0,065	* **6203-ZNR**	* **6203-2ZNR**	SP 40
	47	14	14,3	6,55	0,275	34 000	22 000	0,12	* **6303-ZNR**	* **6303-2ZNR**	SP 47
20	42	12	9,95	5	0,212	38 000	24 000	0,069	* **6004-ZNR**	* **6004-2ZNR**	SP 42
	47	14	13,5	6,55	0,28	32 000	20 000	0,11	* **6204-ZNR**	* **6204-2ZNR**	SP 47
	52	15	16,8	7,8	0,335	30 000	19 000	0,15	* **6304-ZNR**	* **6304-2ZNR**	SP 52
25	47	12	11,9	6,55	0,275	32 000	20 000	0,08	* **6005-ZNR**	* **6005-2ZNR**	SP 47
	52	15	14,8	7,8	0,335	28 000	18 000	0,13	* **6205-ZNR**	* **6205-2ZNR**	SP 52
	62	17	23,4	11,6	0,49	24 000	16 000	0,24	* **6305-ZNR**	* **6305-2ZNR**	SP 62
30	62	16	20,3	11,2	0,475	24 000	15 000	0,21	* **6206-ZNR**	* **6206-2ZNR**	SP 62
	72	19	29,6	16	0,67	20 000	13 000	0,37	* **6306-ZNR**	* **6306-2ZNR**	SP 72
35	72	17	27	15,3	0,655	20 000	13 000	0,3	* **6207-ZNR**	* **6207-2ZNR**	SP 72
	80	21	35,1	19	0,82	19 000	12 000	0,47	* **6307-ZNR**	* **6307-2ZNR**	SP 80
40	80	18	32,5	19	0,8	18 000	11 000	0,39	* **6208-ZNR**	* **6208-2ZNR**	SP 80
	90	23	42,3	24	1,02	17 000	11 000	0,65	* **6308-ZNR**	* **6308-2ZNR**	SP 90
45	85	19	35,1	21,6	0,915	17 000	11 000	0,43	* **6209-ZNR**	* **6209-2ZNR**	SP 85
	100	25	55,3	31,5	1,34	15 000	9 500	0,87	* **6309-ZNR**	* **6309-2ZNR**	SP 100
50	90	20	37,1	23,2	0,98	15 000	10 000	0,48	* **6210-ZNR**	* **6210-2ZNR**	SP 90
	110	27	65	38	1,6	13 000	8 500	1,1	* **6310-ZNR**	* **6310-2ZNR**	SP 110
55	100	21	46,2	29	1,25	14 000	9 000	0,64	* **6211-ZNR**	* **6211-2ZNR**	SP 100
	120	29	74,1	45	1,9	12 000	8 000	1,45	* **6311-ZNR**	* **6311-2ZNR**	SP 120
60	110	22	55,3	36	1,53	13 000	8 000	0,81	* **6212-ZNR**	* **6212-2ZNR**	SP 110
	130	31	85,2	52	2,2	11 000	7 000	1,8	* **6312-ZNR**	* **6312-2ZNR**	SP 130

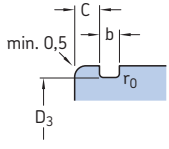
[1] Pour les roulements équipés d'un flasque des deux côtés (2Z), les vitesses limites sont environ 80 % de la valeur indiquée.

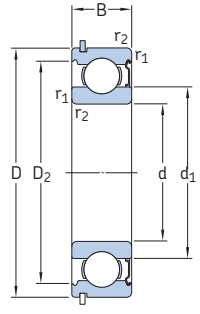
* Roulement SKF Explorer

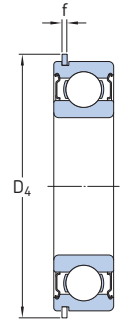


Dimensions										Cotes de montage							Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min.	r_0 max.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm										mm							–	
10	17	24,8	28,17	34,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	14,2	16,9	25,8	36	1,5	3,18	0,6	0,025	13
12	18,4	27,4	30,15	36,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	16,2	18,4	27,8	38	1,5	3,18	0,6	0,025	12
15	21,7	30,4	33,17	39,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	19,2	21,6	30,8	41	1,5	3,18	0,6	0,025	13
17	24,5	35	38,1	44,6	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	21,2	24,4	35,8	46	1,5	3,18	0,6	0,025	13
	26,5	39,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	22,6	26,4	41,4	54	1,5	3,58	1	0,03	12
20	27,2	37,2	39,75	46,3	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	23,2	27,1	38,8	48	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	28,8	40,6	44,6	52,7	1,35	1,12	2,46	1	0,4	25,6	28,7	41,4	54	1,5	3,58	1	0,025	13
	30,3	44,8	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1,1	0,4	27	30,3	45	59	1,5	3,58	1	0,03	12
25	32	42,2	44,6	52,7	1,35	1,12	2,06	0,6	0,4	28,2	31,9	43,8	54	1,5	3,18	0,6	0,025	14
	34,3	46,3	49,73	57,9	1,35	1,12	2,46	1	0,4	30,6	34,3	46,4	59	1,5	3,58	1	0,025	14
	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	32	36,5	55	69	2,2	4,98	1	0,03	12
30	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	1	0,6	35,6	40,3	56,4	69	2,2	4,98	1	0,025	14
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,03	13
35	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,025	14
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,5	0,6	44	49,5	71	88	2,2	4,98	1,5	0,03	13
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	47	52,5	73	88	2,2	4,98	1	0,025	14
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,03	13
45	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	1,1	0,6	52	57,5	78	93	2,2	4,98	1	0,025	14
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	54	62,1	91	108	3	5,74	1,5	0,03	13
50	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	1,1	0,6	57	62,4	83	98	3	5,74	1	0,025	14
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	2	0,6	61	68,7	99	118	3	5,74	2	0,03	13
55	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	64	69	91	108	3	5,74	1,5	0,025	14
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	2	0,6	66	75,2	109	131	3,5	6,88	2	0,03	13
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	1,5	0,6	69	75,4	101	118	3	5,74	1,5	0,025	14
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	2,1	0,6	72	81,8	118	141	3,5	6,88	2	0,03	13

1.5 Roulements rigides à billes à une rangée avec segment d'arrêt et flasques
d **65 – 70** mm



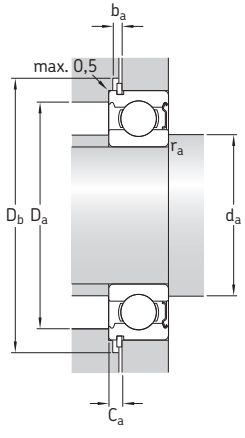




ZNR 2ZNR

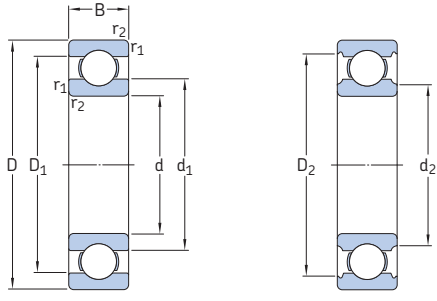
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement avec segment d'arrêt et		Seg-ment
d	D	B	C	C_0	P_u				un flasque d'un côté	un flasque des deux côtés	d'arrêt
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
65	120	23	58,5	40,5	1,73	12 000	7 500	1,05	* **6213-ZNR**	* **6213-2ZNR**	SP 120
	140	33	97,5	60	2,5	10 000	6 700	2,2	* **6313-ZNR**	* **6313-2ZNR**	SP 140
70	125	24	63,7	45	1,9	11 000	7 000	1,15	* **6214-ZNR**	* **6214-2ZNR**	SP 125
	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,65	* **6314-ZNR**	* **6314-2ZNR**	SP 150

[1] Pour les roulements équipés d'un flasque des deux côtés (2Z), les vitesses limites sont environ 80 % de la valeur indiquée.
* Roulement SKF Explorer

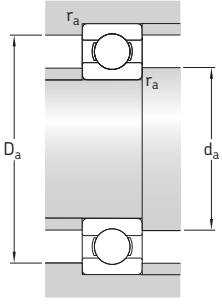


Dimensions										Cotes de montage							Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	$r_{1,2}$ min.	r_0 max.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm										mm							–	
65	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	74	83,2	111	131	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	77	88,3	128	151	3,5	7,72	2	0,03	13
70	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	1,5	0,6	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,025	15
	94,9	130	145,25	159,7	3,1	2,82	4,9	2,1	0,6	82	94,9	138	162	3,5	7,72	2	0,03	13

1.6 Roulements rigides à billes en acier inoxydable
d **0,6 – 5** mm



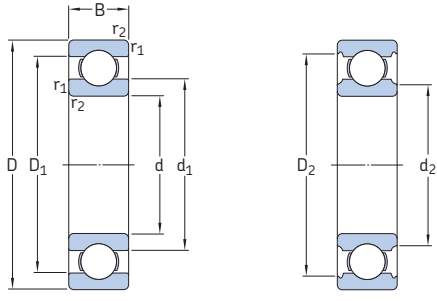
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
0,6	2,5	1	0,034	0,007	0	260 000	160 000	0,02	**W 618/0.6**
1	3	1	0,052	0,012	0,001	240 000	150 000	0,03	**W 618/1**
	3	1,5	0,052	0,012	0,001	240 000	150 000	0,1	**W 638/1**
	4	1,6	0,092	0,018	0,001	220 000	140 000	0,1	**W 619/1**
1,5	4	1,2	0,062	0,016	0,001	220 000	140 000	0,1	**W 618/1.5**
	5	2	0,135	0,036	0,002	200 000	120 000	0,2	**W 619/1.5**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,38	**W 60/1.5**
2	4	1,2	0,068	0,019	0,001	200 000	130 000	0,1	**W 617/2**
	5	1,5	0,094	0,025	0,001	200 000	120 000	0,15	**W 618/2**
	5	2	0,094	0,025	0,001	200 000	120 000	0,16	**W 618/2 X**
	6	2,3	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,28	**W 619/2**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	110 000	0,3	**W 619/2 X**
	7	2,8	0,221	0,067	0,003	160 000	100 000	0,5	**W 602**
2,5	6	1,8	0,117	0,036	0,002	170 000	110 000	0,2	**W 618/2.5**
	7	2,5	0,221	0,067	0,003	160 000	100 000	0,4	**W 619/2.5**
	8	2,8	0,312	0,088	0,004	160 000	95 000	0,6	**W 60/2.5**
3	6	2	0,117	0,036	0,002	170 000	110 000	0,2	**W 617/3**
	7	2	0,178	0,057	0,002	160 000	100 000	0,34	**W 618/3**
	8	3	0,319	0,09	0,004	150 000	95 000	0,7	**W 619/3**
	9	3	0,325	0,095	0,004	140 000	90 000	0,8	**W 603**
	10	4	0,358	0,11	0,005	140 000	90 000	1,6	**W 623**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	70 000	3,1	**W 633**
4	7	2	0,178	0,057	0,003	150 000	95 000	0,2	**W 617/4**
	8	2	0,225	0,072	0,003	150 000	90 000	0,4	**W 617/4 X**
	9	2,5	0,364	0,114	0,005	140 000	85 000	0,6	**W 618/4**
	10	3	0,553	0,245	0,011	130 000	80 000	1	**W 637/4 X**
	11	4	0,54	0,176	0,008	130 000	80 000	2	**W 619/4**
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	80 000	2	**W 604**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	70 000	2,8	**W 624**
	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	63 000	5	**W 634**
5	8	2	0,174	0,061	0,003	140 000	85 000	0,3	**W 617/5**
	9	2,5	0,247	0,085	0,004	130 000	85 000	0,5	**W 627/5 X**
	11	3	0,403	0,143	0,006	120 000	75 000	1,2	**W 618/5**
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	70 000	2,4	**W 619/5**



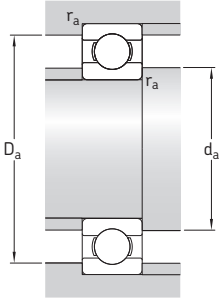
Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm						mm			–	
0,6	1,1	–	2	–	0,05	1	2,1	0,05	0,02	5,7
1	1,5	–	2,5	–	0,05	1,4	2,6	0,05	0,02	5,6
	1,5	–	2,5	–	0,05	1,4	2,6	0,05	0,02	5,6
	2	–	3,2	–	0,1	1,8	3,3	0,1	0,025	5,8
1,5	2,1	–	3,1	–	0,05	1,9	3,6	0,05	0,02	6,4
	2,5	–	4	–	0,15	2,4	4,1	0,15	0,025	5,9
	3	–	4,8	–	0,15	2,7	4,9	0,15	0,03	6
2	2,5	–	3,5	–	0,05	2,4	3,6	0,05	0,015	6,7
	2,7	–	3,9	–	0,08	2,5	4,4	0,08	0,02	6,5
	2,7	–	3,9	–	0,1	2,6	4,2	0,1	0,02	6,5
	3	–	4,8	–	0,15	2,9	4,9	0,15	0,025	6
	3	–	4,8	–	0,15	2,9	4,9	0,15	0,025	6
	3,8	–	5,7	–	0,15	3,2	5,8	0,15	0,03	6,6
2,5	3,7	–	4,9	–	0,08	3,1	5,4	0,08	0,02	7,1
	3,8	–	5,7	–	0,15	3,7	5,8	0,15	0,025	6,6
	4,1	–	6,4	–	0,15	3,7	6,8	0,15	0,03	5,9
3	3,7	–	4,9	–	0,1	3,6	5,2	0,1	0,015	7,1
	4,2	–	5,8	–	0,1	3,8	6,2	0,1	0,02	7,1
	4,3	–	6,7	–	0,15	4,2	6,8	0,15	0,025	6,1
	4,8	–	7,2	–	0,15	4,2	7,8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	7,1	8	0,15	4,2	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	6	10,5	11,4	0,2	4,6	11,5	0,2	0,035	6,4
4	4,7	–	6,3	–	0,1	4,6	6,4	0,1	0,015	7,3
	5	–	6,8	–	0,15	4,9	6,9	0,15	0,015	7,2
	5,2	–	7,5	–	0,1	4,8	8,2	0,1	0,02	6,5
	5,9	–	8,2	–	0,2	5,6	8,4	0,2	0,02	12
	–	5,6	9	9,9	0,15	5,2	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9	9,9	0,2	5,3	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	6	10,5	11,4	0,2	5,6	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6,7	11,7	13	0,3	6	14	0,3	0,035	6,8
5	5,7	–	7,3	–	0,1	5,6	7,4	0,1	0,015	7,7
	6	–	7,8	–	0,15	5,9	7,9	0,15	0,015	7,6
	6,8	–	9,2	–	0,15	6,2	9,8	0,15	0,02	7,1
	–	6,6	10,5	11,2	0,2	6,3	11,4	0,2	0,025	11

1.6 Roulements rigides à billes en acier inoxydable

d **5 – 10** mm

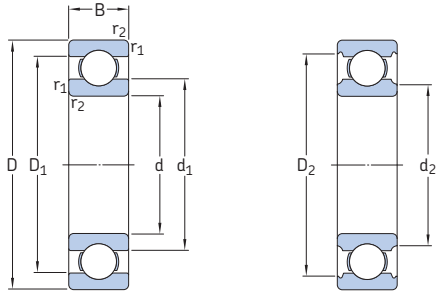


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
5	14	5	0,761	0,26	0,011	110 000	67 000	3,1	**W 605**
suite	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	63 000	4,6	**W 625**
	19	6	2,34	0,88	0,038	85 000	56 000	7,5	**W 635**
6	10	2,5	0,286	0,112	0,005	120 000	75 000	0,6	**W 617/6**
	12	3	0,403	0,146	0,006	110 000	70 000	1,3	**W 627/6 X**
	13	3,5	0,618	0,224	0,01	110 000	67 000	1,9	**W 618/6**
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	63 000	3,6	**W 619/6**
	17	6	1,95	0,83	0,036	95 000	60 000	5,5	**W 606**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	7,2	**W 626**
	22	7	2,34	0,8	0,034	75 000	48 000	12	**W 636**
7	11	2,5	0,26	0,104	0,004	110 000	70 000	0,6	**W 617/7**
	13	3	0,312	0,143	0,006	100 000	63 000	1,6	**W 627 X**
	14	3,5	0,663	0,26	0,011	100 000	63 000	2,1	**W 618/7**
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	56 000	4,9	**W 619/7**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	56 000	6,8	**W 607**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11,5	**W 627**
	26	9	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	22,5	**W 637**
8	12	2,5	0,312	0,14	0,006	100 000	63 000	0,7	**W 617/8**
	14	3,5	0,462	0,193	0,008	95 000	60 000	1,9	**W 637/8 X**
	16	4	0,715	0,3	0,012	90 000	56 000	3,2	**W 618/8**
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	53 000	6,3	**W 619/8**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	48 000	11	**W 608**
	24	8	2,47	1,12	0,048	70 000	45 000	16,5	**W 628**
	28	9	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	27,5	**W 638**
9	14	3	0,52	0,236	0,01	95 000	60 000	1,2	**W 617/9**
	17	4	0,761	0,335	0,014	85 000	53 000	3,5	**W 618/9**
	20	6	2,12	1,06	0,045	80 000	50 000	7,2	**W 619/9**
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	43 000	13,5	**W 609**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	18	**W 629**
	30	10	4,94	2,32	0,1	60 000	36 000	33,5	**W 639**
10	15	3	0,488	0,22	0,009	85 000	56 000	1,4	**W 61700**
	19	5	1,48	0,83	0,036	80 000	48 000	4,8	**W 61800**
	19	7	1,48	0,83	0,036	80 000	48 000	6,8	**W 63800**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	45 000	8,9	**W 61900**

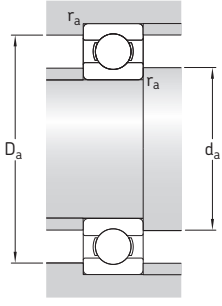


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm						mm			–	
5	–	6,9	11,3	12,2	0,2	6,6	12,4	0,2	0,03	6,6
suite	–	7,5	12,5	13,4	0,3	7	14	0,3	0,03	12
	–	8,5	15,1	16,5	0,3	7	17	0,3	0,035	12
6	7	–	8,9	–	0,15	6,9	9	0,15	0,015	7,9
	7,7	–	10,2	–	0,2	7,6	10,4	0,2	0,015	7,4
	8	–	11	–	0,15	7,2	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,5	11,7	13	0,2	7,3	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	8,2	13,8	14,8	0,3	8	15	0,3	0,03	11
	–	8,5	15,1	16,5	0,3	8	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	18,1	19,1	0,3	8	20	0,3	0,035	7,2
7	8	–	10	–	0,15	7,9	10,1	0,15	0,015	8,1
	9,3	–	11,2	–	0,2	8,6	11,4	0,2	0,03	8,3
	9	–	12	–	0,15	8,2	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	9,2	13,6	14,3	0,3	9	15	0,3	0,025	7,3
	–	9	15,1	16,5	0,3	8,7	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	18	19,1	0,3	9	20	0,3	0,03	7,2
	–	13,9	21,3	22,4	0,3	9	24	0,3	0,035	12
8	9	–	10,9	–	0,15	8,9	11	0,15	0,015	8,2
	9,8	–	12,2	–	0,2	9,6	12,4	0,2	0,02	7,8
	10,5	–	13,5	–	0,2	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,8	15,5	16,7	0,3	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	10,5	18	19,1	0,3	10	20	0,3	0,03	7,2
	–	11,9	18,7	19,9	0,3	10	22	0,3	0,03	10
	–	13,9	21,3	22,4	0,3	10	26	0,3	0,035	12
9	10,3	–	12,7	13,2	0,1	9,8	13,3	0,1	0,015	7,8
	11,5	–	14,5	–	0,2	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	11,6	–	16,2	17,5	0,3	11	18	0,3	0,025	13
	–	12,1	19,5	20,5	0,3	11	22	0,3	0,03	7,5
	–	13,9	21,3	22,4	0,6	13	22,6	0,6	0,03	12
	–	15,3	23,8	25,3	0,6	13	26	0,6	0,035	13
10	11,2	–	13,6	–	0,15	11	14,5	0,15	0,015	8
	–	11,8	16,3	17,2	0,3	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	16,3	17,2	0,3	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	13,2	18,2	19,4	0,3	12	20	0,3	0,025	14

1.6 Roulements rigides à billes en acier inoxydable
d **10 – 20** mm



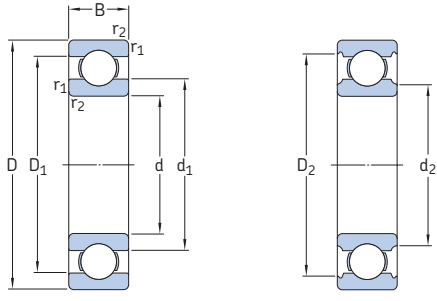
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
10	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	40 000	17,5	**W 6000**
suite	30	9	4,36	2,32	0,1	60 000	36 000	29	**W 6200**
	35	11	7,02	3,4	0,146	53 000	34 000	50,5	**W 6300**
12	18	4	0,527	0,265	0,011	75 000	48 000	2,7	**W 61701**
	21	5	1,51	0,9	0,039	70 000	43 000	5,4	**W 61801**
	21	7	1,51	0,9	0,039	70 000	43 000	7,6	**W 63801**
	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	40 000	10,5	**W 61901**
	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	36 000	18,5	**W 6001**
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	34 000	34,5	**W 6201**
	37	12	9,75	4,15	0,176	48 000	30 000	56,5	**W 6301**
15	21	4	0,527	0,29	0,012	67 000	40 000	3,3	**W 61702**
	24	5	1,65	1,08	0,048	60 000	38 000	6,4	**W 61802**
	24	7	1,65	1,08	0,048	60 000	38 000	9,1	**W 63802**
	28	7	3,71	2,24	0,095	56 000	34 000	15	**W 61902**
	32	9	4,88	2,8	0,12	50 000	32 000	27,5	**W 6002**
	35	11	6,37	3,6	0,156	48 000	30 000	42	**W 6202**
	42	13	9,95	5,4	0,232	40 000	26 000	78,5	**W 6302**
17	23	4	0,559	0,34	0,015	60 000	38 000	3,6	**W 61703**
	26	5	1,78	1,27	0,054	56 000	34 000	7,3	**W 61803**
	26	7	1,78	1,27	0,054	56 000	34 000	10	**W 63803**
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	32 000	16	**W 61903**
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	28 000	36,5	**W 6003**
	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	26 000	62	**W 6203**
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	22 000	109	**W 6303**
20	27	4	0,676	0,39	0,017	50 000	32 000	5,4	**W 61704**
	32	7	3,12	2,08	0,09	48 000	30 000	16	**W 61804**
	32	10	3,12	2,08	0,09	48 000	30 000	23	**W 63804**
	37	9	5,53	3,65	0,156	43 000	26 000	33	**W 61904**
	42	12	9,36	5,1	0,212	38 000	24 000	62	**W 6004**
	47	14	12,5	6,55	0,28	34 000	22 000	102	**W 6204**
	52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	20 000	140	**W 6304**



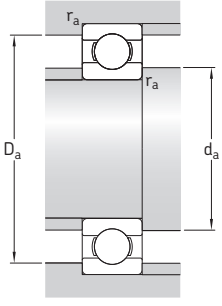
Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm						mm			–	
10	–	13,9	21,3	22,4	0,3	12	24	0,3	0,03	12
suite	–	15,3	23,8	25,3	0,6	14	26	0,6	0,03	13
	17,7	–	27,4	29,3	0,6	14	31	0,6	0,035	11
12	13,8	–	16,1	16,7	0,2	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	–	13,8	18,3	19,2	0,3	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	18,3	19,2	0,3	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	15,3	20,3	21,4	0,3	14	22	0,3	0,025	15
	–	16	23,6	25,2	0,3	14	26	0,3	0,03	13
	18,5	–	26,2	28	0,6	16	28,5	0,6	0,03	12
	19,3	–	29,9	32	1	17	32,5	1	0,035	11
15	16,8	–	19,1	19,7	0,2	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	–	16,8	21,3	22,2	0,3	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	21,3	22,2	0,3	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	18,8	–	24,2	25,3	0,3	17	26	0,3	0,025	14
	–	18,6	27	29,1	0,3	17	30	0,3	0,03	14
	21,7	–	29,5	31,4	0,6	19	32	0,6	0,03	13
	24,5	–	34,9	36,8	1	20	37,5	1	0,035	12
17	18,8	–	21,1	21,7	0,2	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	–	18,8	23,3	24,2	0,3	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	23,3	24,2	0,3	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	21	–	26,8	27,8	0,3	19	28,5	0,3	0,025	15
	23,5	–	30,1	31,9	0,3	19	33	0,3	0,03	14
	24,9	–	33,6	35,8	0,6	21	37,5	0,6	0,03	13
	27,5	–	38,9	41,1	1	22	42	1	0,035	12
20	22,3	–	24,6	25,5	0,2	21,5	26	0,2	0,015	8,7
	–	22,6	28,2	29,6	0,3	22	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	28,2	29,6	0,3	22	30,5	0,3	0,02	13
	–	23,6	32	33,5	0,3	22	35	0,3	0,025	15
	27,6	–	35,7	38,8	0,6	24	39,5	0,6	0,03	14
	29,5	–	39,5	41	1	25	42	1	0,03	13
	30	–	41,7	45,4	1,1	26,5	46	1	0,035	12

1.6 Roulements rigides à billes en acier inoxydable

d **25 – 50** mm

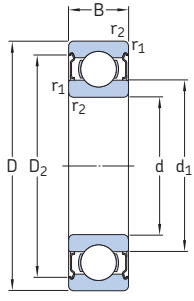


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
25	32	4	0,715	0,465	0,02	43 000	26 000	6,5	**W 61705**
	37	7	3,9	2,55	0,108	38 000	24 000	20	**W 61805**
	37	10	3,9	2,55	0,108	38 000	24 000	28,5	**W 63805**
	42	9	6,05	4,5	0,193	34 000	22 000	39,5	**W 61905**
	47	12	10,1	5,85	0,25	32 000	20 000	73	**W 6005**
	52	15	13,8	7,8	0,335	30 000	19 000	125	**W 6205**
	62	17	20,8	11,2	0,48	26 000	17 000	228	**W 6305**
30	37	4	0,65	0,53	0,022	36 000	22 000	7,6	**W 61706**
	42	7	3,58	2,9	0,125	34 000	20 000	23	**W 61806**
	42	10	3,58	2,9	0,125	34 000	20 000	35	**W 63806**
	47	9	6,24	5	0,212	30 000	19 000	44,5	**W 61906**
	55	13	13,3	8,3	0,355	28 000	17 000	108	**W 6006**
	62	16	19	11,4	0,48	26 000	16 000	188	**W 6206**
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	14 000	340	**W 6306**
35	44	5	1,06	0,915	0,039	30 000	19 000	14	**W 61707**
	47	7	3,71	3,35	0,14	30 000	18 000	27	**W 61807**
	55	10	9,36	7,65	0,325	26 000	16 000	70	**W 61907**
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	15 000	141	**W 6007**
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	14 000	268	**W 6207**
	80	21	28,6	19	0,815	20 000	13 000	447	**W 6307**
40	50	6	1,43	1,27	0,054	26 000	16 000	21,5	**W 61708**
	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	16 000	29,5	**W 61808**
	62	12	11,9	9,8	0,425	24 000	14 000	105	**W 61908**
	68	15	14,6	11,4	0,49	22 000	14 000	177	**W 6008**
	80	18	25,1	17,6	0,75	20 000	12 000	345	**W 6208**
45	55	6	1,46	1,37	0,06	24 000	15 000	23,5	**W 61709**
	58	7	5,72	5	0,212	24 000	14 000	34,5	**W 61809**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	13 000	118	**W 61909**
	75	16	18,2	15	0,64	20 000	12 000	229	**W 6009**
	85	19	28,1	20,4	0,865	18 000	11 000	377	**W 6209**
50	62	6	1,53	1,53	0,067	22 000	13 000	35	**W 61710**
	65	7	5,07	5,5	0,236	20 000	13 000	48	**W 61810**
	72	12	12,5	11,6	0,5	19 000	12 000	132	**W 61910**
	80	16	19	16,6	0,71	18 000	11 000	246	**W 6010**
	90	20	30,2	23,2	0,98	17 000	10 000	428	**W 6210**

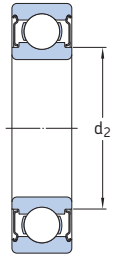


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm						mm			–	
25	27,3	–	29,7	30,3	0,2	26,5	31	0,2	0,015	8,8
	28,2	–	33,2	34,2	0,3	27	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	33,2	34,2	0,3	27	35	0,3	0,02	14
	30,9	–	37,5	39,5	0,3	27	40,5	0,3	0,025	15
	31,7	–	40,3	42,8	0,6	29	44,5	0,6	0,03	15
	34	–	44,2	45,8	1	30	47	1	0,03	14
	38,1	–	51	53,3	1,1	31,5	55,5	1	0,035	13
30	32,4	–	34,7	35,7	0,2	31,5	36	0,2	0,015	8,9
	33,1	–	38,2	39,2	0,3	32	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	38,2	39,2	0,3	32	40	0,3	0,02	14
	35,1	–	42	44,1	0,3	32	45	0,3	0,025	16
	38	–	47,3	50	1	35	50,5	1	0,03	15
	40,7	–	52,9	55,2	1	35	57	1	0,03	14
	44,9	–	59,3	62,4	1,1	36,5	65,5	1	0,035	13
35	38	–	41,1	42,2	0,3	37	42,5	0,3	0,015	8,9
	38,2	–	42,8	43,7	0,3	37	45	0,3	0,02	14
	42,2	–	50,1	52,2	0,6	39	52,5	0,6	0,025	16
	44	–	54,3	57,1	1	40	57,5	1	0,03	15
	47,6	–	61,6	64,9	1,1	41,5	65,5	1	0,03	14
	–	46,7	66,7	71,6	1,5	43	73,5	1,5	0,035	13
40	43,3	–	46,8	47,9	0,3	42	48,5	0,3	0,015	9
	43,2	–	48,1	49	0,3	42	50	0,3	0,02	15
	46,9	–	55,6	57,6	0,6	44	59,5	0,6	0,025	16
	49,2	–	59,6	62,5	1	45	63,5	1	0,03	15
	–	50,1	67,2	70,8	1,1	46,5	73,5	1	0,03	14
45	48,3	–	51,8	53,2	0,3	47	53,5	0,3	0,015	9,1
	48,2	–	54	54,9	0,3	47	56	0,3	0,02	15
	52,4	–	61,2	63,2	0,6	49	64	0,6	0,025	16
	54,5	–	65,8	69	1	50	70	1	0,03	15
	–	53,5	72,9	76,4	1,1	51,5	78,5	1	0,03	14
50	54,3	–	57,8	59,2	0,3	52	60	0,3	0,015	9,2
	54,6	–	60,3	61,6	0,3	52	63	0,3	0,02	15
	56,8	–	65,6	67,9	0,6	54	68,5	0,6	0,025	16
	60	–	71	74,6	1	55	75,5	1	0,03	16
	–	60	78,1	82,2	1,1	56,5	83,5	1	0,03	14

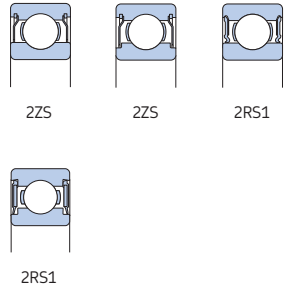
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **1,5 – 4** mm



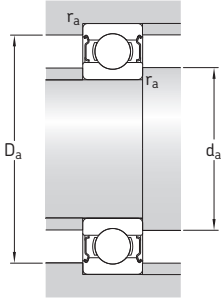
2Z

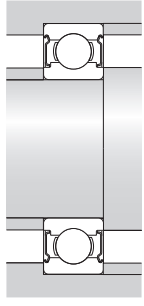


2Z



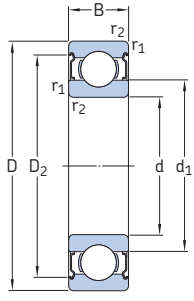
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
1,5	4	2	0,062	0,016	0,001	220 000	110 000	0,14	**W 638/1.5-2Z**
	5	2,6	0,135	0,036	0,002	200 000	100 000	0,25	**W 639/1.5-2Z**
	6	3	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,42	**W 630/1.5-2Z**
2	4	2	0,068	0,019	0,001	200 000	100 000	0,09	**W 637/2-2Z**
	5	2,3	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,2	**W 638/2-2Z**
	5	2,5	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,2	**W 638/2 X-2Z**
	6	2,3	0,094	0,025	0,001	200 000	100 000	0,35	**W 619/2-2Z**
	6	2,5	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,31	**W 619/2 X-2Z**
	6	3	0,19	0,051	0,002	180 000	90 000	0,35	**W 639/2-2Z**
	7	3	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,5	**W 602 X-2ZS**
	7	3,5	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,6	**W 630/2-2ZS**
2,5	6	2,6	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,35	**W 638/2.5-2Z**
	7	3,5	0,221	0,067	0,003	160 000	80 000	0,55	**W 639/2.5-2ZS**
	8	2,8	0,178	0,057	0,002	160 000	80 000	0,73	**W 60/2.5-2Z**
	8	4	0,312	0,088	0,004	160 000	80 000	0,85	**W 630/2.5-2Z**
3	6	2,5	0,117	0,036	0,002	170 000	85 000	0,25	**W 627/3-2Z**
	7	3	0,178	0,057	0,002	160 000	80 000	0,5	**W 638/3-2Z**
	7	3	0,178	0,057	0,002	–	45 000	0,5	**W 638/3-2RS1**
	8	3	0,26	0,072	0,003	150 000	75 000	0,6	**W 619/3-2Z**
	8	4	0,319	0,09	0,004	150 000	75 000	0,83	**W 639/3-2Z**
	8	4	0,319	0,09	0,004	–	43 000	0,83	**W 639/3-2RS1**
	9	4	0,377	0,095	0,004	140 000	70 000	1	**W 603 X-2Z**
	9	5	0,325	0,095	0,004	140 000	70 000	1	**W 630/3-2Z**
	10	4	0,358	0,11	0,005	–	40 000	1,7	**W 623-2RS1**
	10	4	0,358	0,11	0,005	140 000	70 000	1,7	**W 623-2Z**
	13	5	0,741	0,25	0,011	–	32 000	3,3	**W 633-2RS1**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	56 000	3,2	**W 633-2Z**
4	7	2,5	0,143	0,053	0,002	150 000	75 000	0,3	**W 627/4-2Z**
	7	2,5	0,143	0,053	0,002	150 000	75 000	0,3	**W 627/4-2ZS**
	8	3	0,225	0,072	0,003	150 000	75 000	0,5	**W 637/4 X-2Z**
	9	4	0,364	0,114	0,005	140 000	70 000	0,9	**W 638/4-2Z**
	9	4	0,364	0,114	0,005	–	40 000	1	**W 638/4-2RS1**



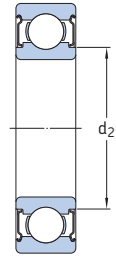


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
1,5	2,1	–	3,5	0,05	1,9	2,1	3,6	0,05	0,02	6,4
	2,5	–	4,5	0,15	2,4	2,5	4,5	0,15	0,025	5,9
	3	–	5,4	0,15	2,7	2,9	5,4	0,15	0,03	6
2	2,5	–	3,7	0,05	2,4	2,5	3,8	0,05	0,02	6,7
	2,7	–	4,4	0,08	2,5	2,6	4,5	0,08	0,02	6,5
	2,7	–	4,4	0,1	2,6	2,6	4,5	0,1	0,02	6,5
	2,7	–	4,4	0,15	2,6	2,6	4,8	0,15	0,025	6,5
	3	–	5,4	0,15	2,9	2,9	5,4	0,15	0,025	6
	3	–	5,4	0,15	2,9	2,9	5,4	0,15	0,025	6
	–	3,1	6,2	0,15	3	3,1	6,2	0,15	0,03	6,6
	–	3,1	6,2	0,15	3	3,1	6,2	0,15	0,03	6,6
2,5	3,7	–	5,4	0,08	3,1	3,6	5,5	0,08	0,02	7,1
	3,8	–	6,2	0,15	3,7	3,8	6,2	0,15	0,025	6,6
	–	3,8	6,4	0,15	3,7	3,8	6,8	0,15	0,03	7,1
	4,1	–	7,1	0,15	3,7	4	7,2	0,15	0,03	5,9
3	3,7	–	5,4	0,1	3,6	3,6	5,5	0,1	0,015	7,1
	–	3,8	6,4	0,1	3,7	3,8	6,5	0,1	0,02	7,1
	–	3,8	6,4	0,1	3,7	3,8	6,5	0,1	0,02	7,1
	5	–	7,4	0,1	3,8	4,9	7,5	0,1	0,025	7,2
	4,3	–	7,3	0,15	4,2	4,3	7,3	0,15	0,025	6,1
	4,3	–	7,3	0,15	4,2	4,3	7,3	0,15	0,025	6,1
	–	4,3	7,9	0,15	4,2	4,3	8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	7,9	0,15	4,2	4,3	8	0,15	0,03	6,4
	–	4,3	8	0,15	4,2	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	4,3	8	0,15	4,2	4,3	8,8	0,15	0,03	6,3
	–	6	11,4	0,2	4,6	5,9	11,5	0,2	0,035	6,4
	–	6	11,4	0,2	4,6	5,9	11,5	0,2	0,035	6,4
4	4,8	–	6,5	0,1	4,6	4,7	6,5	0,1	0,015	7,6
	4,8	–	6,3	0,1	4,6	4,7	6,4	0,1	0,015	7,6
	5	–	7,4	0,1	4,8	4,9	7,5	0,1	0,02	7,2
	5,2	–	8,1	0,1	4,8	5,1	8,2	0,1	0,02	6,5
	5,2	–	8,1	0,1	4,8	5,1	8,2	0,1	0,02	6,5

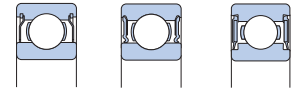
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **4 – 6** mm



2Z

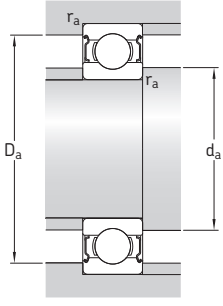


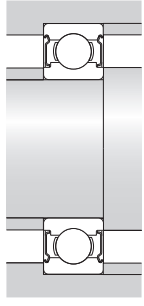
2Z



2ZS 2RS1 2RS1

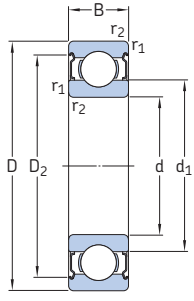
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
4	10	4	0,637	0,25	0,011	–	36 000	1,4	**W 638/4 X-2RS1**
suite	10	4	0,637	0,25	0,011	130 000	63 000	1,3	**W 638/4 X-2Z**
	11	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	2,2	**W 619/4-2Z**
	11	4	0,54	0,176	0,008	–	36 000	2,2	**W 619/4-2RS1**
	12	4	0,54	0,176	0,008	–	36 000	2,1	**W 604-2RS1**
	12	4	0,54	0,176	0,008	130 000	63 000	2,2	**W 604-2Z**
	13	5	0,741	0,25	0,011	–	32 000	3	**W 624-2RS1**
	13	5	0,741	0,25	0,011	110 000	56 000	3	**W 624-2Z**
	16	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	5,2	**W 634-2RS1**
	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	5,3	**W 634-2Z**
5	8	2,5	0,14	0,045	0,002	140 000	70 000	0,4	**W 627/5-2Z**
	8	2,5	0,14	0,045	0,002	140 000	70 000	0,4	**W 627/5-2ZS**
	9	3	0,247	0,085	0,004	130 000	67 000	0,5	**W 637/5 X-2Z**
	9	3	0,247	0,085	0,004	130 000	67 000	0,6	**W 637/5 X-2ZS**
	11	4	0,403	0,143	0,006	–	34 000	1,8	**W 628/5-2RS1**
	11	4	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,5	**W 628/5-2Z**
	11	5	0,403	0,143	0,006	120 000	60 000	1,8	**W 638/5-2Z**
	11	5	0,403	0,143	0,006	–	34 000	1,8	**W 638/5-2RS1**
	13	4	0,761	0,335	0,014	110 000	56 000	2,3	**W 619/5-2Z**
	13	4	0,761	0,335	0,014	–	32 000	2,3	**W 619/5-2RS1**
	13	5	0,761	0,335	0,014	110 000	56 000	2,9	**W 619/5 X-2Z**
	14	5	0,761	0,26	0,011	–	30 000	3,4	**W 605-2RS1**
	14	5	0,761	0,26	0,011	110 000	53 000	3,4	**W 605-2Z**
	16	5	1,43	0,63	0,027	–	28 000	4,9	**W 625-2RS1**
	16	5	1,43	0,63	0,027	100 000	50 000	4,8	**W 625-2Z**
	19	6	2,34	0,88	0,038	85 000	43 000	8	**W 635-2Z**
	19	6	2,34	0,88	0,038	–	24 000	8	**W 635-2RS1**
6	10	3	0,286	0,112	0,005	120 000	60 000	0,7	**W 627/6-2Z**
	13	5	0,618	0,224	0,01	–	30 000	2,5	**W 628/6-2RS1**
	13	5	0,618	0,224	0,01	110 000	53 000	2,5	**W 628/6-2Z**
	15	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	3,8	**W 619/6-2RS1**
	15	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	3,9	**W 619/6-2Z**



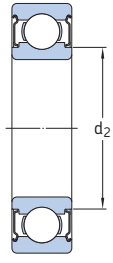


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
4	5,9	–	8,8	0,2	5,6	5,8	8,8	0,2	0,02	12
suite	5,9	–	8,8	0,2	5,6	5,8	8,8	0,2	0,02	12
	–	5,6	9,9	0,15	5,2	5,5	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9,9	0,15	5,2	5,5	10	0,15	0,025	6,4
	–	5,6	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	5,6	9,9	0,2	5,3	5,5	10,4	0,2	0,03	6,4
	–	6	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6	11,4	0,2	5,6	5,9	11,5	0,2	0,03	6,4
	–	6,7	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8
	–	6,7	13	0,3	6	6,6	14	0,3	0,035	6,8
5	5,8	–	7,5	0,1	5,6	5,7	7,5	0,1	0,015	7,8
	5,8	–	7,4	0,1	5,6	5,7	7,5	0,1	0,015	7,8
	6	–	8,4	0,15	5,9	5,9	8,4	0,15	0,02	7,6
	6	–	8,2	0,15	5,9	5,9	8,2	0,15	0,02	7,6
	6,8	–	9,9	0,15	6,2	6,7	10	0,15	0,02	7,1
	6,8	–	9,9	0,15	6,2	6,7	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,2	9,9	0,15	5,9	6,1	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,2	9,9	0,15	5,9	6,1	10	0,15	0,02	7,1
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,6	11,2	0,2	6,3	6,5	11,4	0,2	0,025	11
	–	6,9	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6
	–	6,9	12,2	0,2	6,6	6,8	12,4	0,2	0,03	6,6
	–	7,5	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	7,5	13,4	0,3	7	7,4	14	0,3	0,03	12
	–	8,5	16,5	0,3	7	8,4	17	0,3	0,035	12
	–	8,5	16,5	0,3	7	8,4	17	0,3	0,035	12
6	7	–	9,4	0,1	6,8	6,9	9,5	0,1	0,015	7,8
	–	7,4	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,4	11,7	0,15	7,2	7,3	11,8	0,15	0,02	7
	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	13,4	0,2	0,025	6,8
	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	13,4	0,2	0,025	6,8

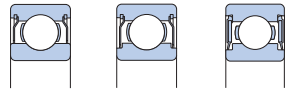
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **6 – 8** mm



2Z

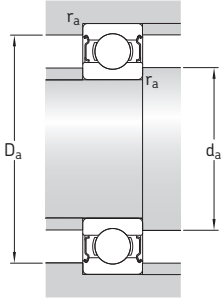


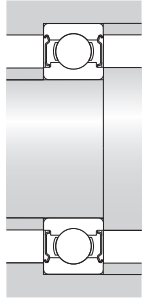
2Z



2ZS 2ZS 2RS1

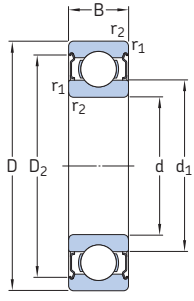
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
6	16	5	0,761	0,265	0,011	–	30 000	4,7	**W 619/6 X-2RS1**
suite	16	5	0,761	0,265	0,011	100 000	50 000	4,8	**W 619/6 X-2Z**
	17	6	1,95	0,83	0,036	–	26 000	5,8	**W 606-2RS1**
	17	6	1,95	0,83	0,036	95 000	48 000	6	**W 606-2Z**
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,7	**W 626-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,8	**W 626-2Z**
	22	7	2,34	0,8	0,034	–	22 000	13	**W 636-2RS1**
	22	7	2,34	0,8	0,034	75 000	38 000	13	**W 636-2Z**
7	11	3	0,302	0,104	0,004	110 000	56 000	0,8	**W 627/7-2ZS**
	14	5	0,663	0,26	0,011	100 000	50 000	2,8	**W 628/7-2Z**
	14	5	0,663	0,26	0,011	–	28 000	2,8	**W 628/7-2RS1**
	17	5	0,923	0,365	0,016	90 000	45 000	5,1	**W 619/7-2Z**
	17	5	0,923	0,365	0,016	–	26 000	5,2	**W 619/7-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	–	24 000	7,3	**W 607-2RS1**
	19	6	1,53	0,585	0,025	85 000	43 000	7,4	**W 607-2Z**
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	12,5	**W 627-2RS1**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	12,5	**W 627-2Z**
	26	9	3,97	1,96	0,083	–	19 000	23,5	**W 637-2RS1**
	26	9	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	24	**W 637-2Z**
8	12	3,5	0,312	0,14	0,006	100 000	53 000	1,1	**W 637/8-2Z**
	12	3,5	0,312	0,14	0,006	100 000	50 000	1	**W 637/8-2ZS**
	16	4	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	3,1	**W 618/8-2Z**
	16	5	0,715	0,3	0,012	–	26 000	3,8	**W 628/8-2RS1**
	16	5	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	3,8	**W 628/8-2Z**
	16	6	0,715	0,3	0,012	90 000	45 000	4,1	**W 638/8-2Z**
	19	6	1,25	0,455	0,02	–	24 000	6,5	**W 619/8-2RS1**
	19	6	1,25	0,455	0,02	85 000	43 000	6,8	**W 619/8-2Z**
	22	7	1,99	0,78	0,034	–	22 000	11,5	**W 608-2RS1**
	22	7	1,99	0,78	0,034	75 000	38 000	11,5	**W 608-2Z**
	24	8	2,47	1,12	0,048	70 000	36 000	17	**W 628-2Z**
	24	8	2,47	1,12	0,048	–	20 000	17	**W 628-2RS1**
	28	9	3,97	1,96	0,083	–	19 000	28	**W 638-2RS1**
	28	9	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	28,5	**W 638-2Z**



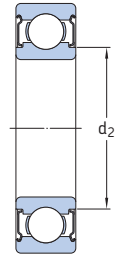


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
6	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	14,4	0,2	0,025	6,8
suite	–	7,5	13	0,2	7,3	7,4	14,4	0,2	0,025	6,8
	–	8,2	14,8	0,3	8	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,2	14,8	0,3	8	8,1	15	0,3	0,03	11
	–	8,5	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	8,5	16,5	0,3	8	8,4	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	19,1	0,3	8	10,4	20	0,3	0,035	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	8	10,4	20	0,3	0,035	7,2
7	8	–	10,3	0,15	7,9	8	10,3	0,15	0,015	8,1
	–	8,5	12,7	0,15	8,2	8,4	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	8,5	12,7	0,15	8,2	8,4	12,8	0,15	0,02	7,2
	–	9,2	14,3	0,3	9	9,1	15	0,3	0,025	7,3
	–	9,2	14,3	0,3	9	9,1	15	0,3	0,025	7,3
	–	9	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
	–	9	16,5	0,3	8,7	8,9	17	0,3	0,03	7,9
	–	10,5	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	9	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	13,9	22,4	0,3	9	13,8	24	0,3	0,035	12
	–	13,9	22,4	0,3	9	13,8	24	0,3	0,035	12
8	9	–	11,4	0,1	8,8	8,9	11,5	0,1	0,02	8,2
	9	–	11,4	0,1	8,8	9	11,5	0,1	0,02	8,2
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,6	14,2	0,2	9,5	9,6	14,4	0,2	0,02	7,5
	–	9,8	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	9,8	16,7	0,3	9,7	9,7	17	0,3	0,025	6,6
	–	10,5	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	10,5	19,1	0,3	10	10,4	20	0,3	0,03	7,2
	–	11,9	19,9	0,3	10	11,8	22	0,3	0,03	10
	–	11,9	19,9	0,3	10	11,8	22	0,3	0,03	10
	–	13,9	22,4	0,3	10	13,8	26	0,3	0,035	12
	–	13,9	22,4	0,3	10	13,8	26	0,3	0,035	12

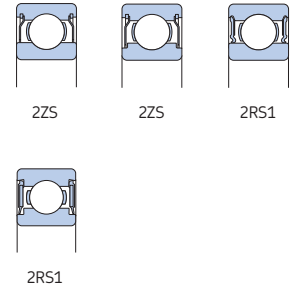
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **9 – 12** mm



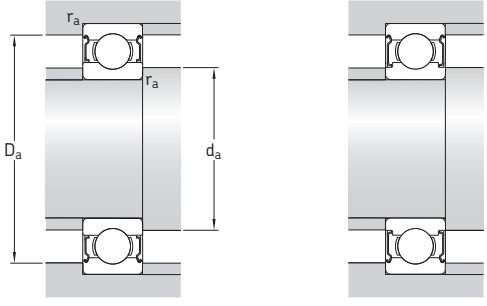
2Z



2Z

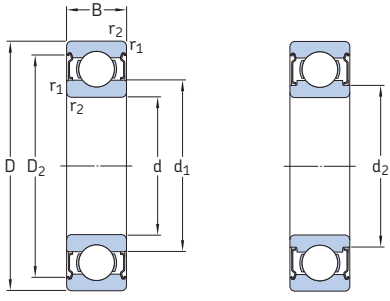


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
9	14	4,5	0,52	0,236	0,01	95 000	45 000	1,8	**W 637/9-2ZS**
	17	5	0,761	0,335	0,014	–	24 000	4,2	**W 628/9-2RS1**
	17	5	0,761	0,335	0,014	85 000	43 000	4,1	**W 628/9-2Z**
	17	6	0,761	0,335	0,014	85 000	43 000	4,9	**W 638/9-2Z**
	20	6	2,12	1,06	0,045	80 000	40 000	7,7	**W 619/9-2Z**
	20	6	2,12	1,06	0,045	–	22 000	7,6	**W 619/9-2RS1**
	24	7	2,03	0,815	0,036	–	20 000	14,5	**W 609-2RS1**
	24	7	2,03	0,815	0,036	70 000	36 000	14,5	**W 609-2Z**
	26	8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	19	**W 629-2RS1**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	19,5	**W 629-2Z**
	30	10	4,94	2,32	0,1	–	16 000	35	**W 639-2RS1**
	30	10	4,94	2,32	0,1	60 000	30 000	33,5	**W 639-2Z**
10	15	4	0,488	0,22	0,009	–	24 000	1,8	**W 61700 X-2RS1**
	15	4	0,488	0,22	0,009	85 000	43 000	1,8	**W 61700 X-2Z**
	19	5	1,48	0,83	0,036	–	22 000	5,2	**W 61800-2RS1**
	19	5	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	5,1	**W 61800-2Z**
	19	7	1,48	0,83	0,036	80 000	38 000	7,1	**W 63800-2Z**
	19	7	1,48	0,83	0,036	–	22 000	7,1	**W 63800-2RS1**
	22	6	2,7	1,27	0,054	–	20 000	9,4	**W 61900-2RS1**
	22	6	2,7	1,27	0,054	70 000	36 000	9,5	**W 61900-2Z**
	26	8	3,97	1,96	0,083	–	19 000	18,5	**W 6000-2RS1**
	26	8	3,97	1,96	0,083	67 000	32 000	18,5	**W 6000-2Z**
	30	9	4,36	2,32	0,1	–	16 000	30,5	**W 6200-2RS1**
	30	9	4,36	2,32	0,1	60 000	30 000	30,5	**W 6200-2Z**
	35	11	7,02	3,4	0,146	–	15 000	51	**W 6300-2RS1**
	35	11	7,02	3,4	0,146	53 000	26 000	53	**W 6300-2Z**
12	18	4	0,527	0,265	0,011	–	22 000	3	**W 61701-2RS1**
	18	4	0,527	0,265	0,011	75 000	38 000	2,9	**W 61701-2Z**
	21	5	1,51	0,9	0,039	–	20 000	6	**W 61801-2RS1**
	21	5	1,51	0,9	0,039	70 000	36 000	5,8	**W 61801-2Z**
	21	7	1,51	0,9	0,039	–	20 000	8,2	**W 63801-2RS1**
	21	7	1,51	0,9	0,039	70 000	36 000	7,8	**W 63801-2Z**

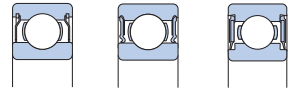


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
9	–	10,2	13,2	0,1	9,8	10,2	13,3	0,1	0,02	7,8
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	–	10,7	15,2	0,2	10,3	10,6	15,4	0,2	0,02	7,7
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,025	13
	11,6	–	17,5	0,3	11	11,5	18	0,3	0,025	13
	–	12,1	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	–	12,1	20,5	0,3	11	12	22	0,3	0,03	7,5
	–	13,9	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
	–	13,9	22,4	0,6	13	13,8	22,6	0,6	0,03	12
	–	15,3	25,3	0,6	13	15,2	26	0,6	0,035	13
	–	15,3	25,3	0,6	13	15,2	26	0,6	0,035	13
10	11,2	–	14,2	0,15	11	11	14,5	0,15	0,015	8
	11,2	–	14,1	0,15	11	11	14,5	0,15	0,015	8
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	11,8	17,2	0,3	11,5	11,5	17,5	0,3	0,02	15
	–	13,2	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	–	13,2	19,4	0,3	12	13	20	0,3	0,025	14
	–	13,9	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	–	13,9	22,4	0,3	12	13,5	24	0,3	0,03	12
	–	15,3	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	–	15,3	25,3	0,6	14	15	26	0,6	0,03	13
	17,7	–	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
	17,7	–	29,3	0,6	14	17,5	31	0,6	0,035	11
12	13,8	–	16,7	0,2	13,5	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	13,8	–	16,7	0,2	13,5	13,5	17	0,2	0,015	8,2
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13
	–	13,8	19,2	0,3	13,5	13,5	19,5	0,3	0,02	13

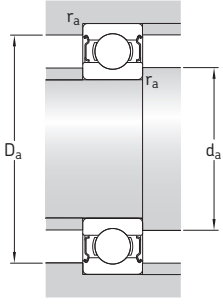
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **12 – 17** mm

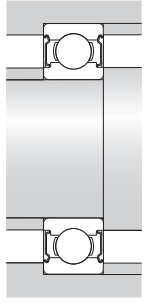


2Z 2Z



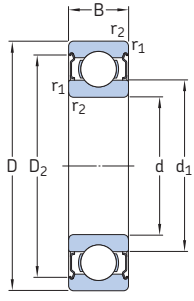
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
12	24	6	2,51	1,46	0,062	–	19 000	11	**W 61901-2RS1**
suite	24	6	2,51	1,46	0,062	67 000	32 000	11,5	**W 61901-2Z**
	28	8	4,42	2,36	0,102	–	16 000	20	**W 6001-2RS1**
	28	8	4,42	2,36	0,102	60 000	30 000	20	**W 6001-2Z**
	32	10	5,72	3	0,127	–	15 000	36	**W 6201-2RS1**
	32	10	5,72	3	0,127	53 000	28 000	36	**W 6201-2Z**
	37	12	9,75	4,15	0,176	–	14 000	57	**W 6301-2RS1**
	37	12	9,75	4,15	0,176	48 000	24 000	60	**W 6301-2Z**
15	21	4	0,618	0,3	0,012	–	19 000	3,6	**W 61702-2RS1**
	21	4	0,618	0,3	0,012	67 000	32 000	3,6	**W 61702-2Z**
	24	5	1,65	1,08	0,048	–	17 000	7,1	**W 61802-2RS1**
	24	5	1,65	1,08	0,048	60 000	30 000	6,8	**W 61802-2Z**
	24	7	1,65	1,08	0,048	–	17 000	9,9	**W 63802-2RS1**
	24	7	1,65	1,08	0,048	60 000	30 000	9,6	**W 63802-2Z**
	28	7	3,71	2,24	0,095	–	16 000	16	**W 61902-2RS1**
	28	7	3,71	2,24	0,095	56 000	28 000	16	**W 61902-2Z**
	32	9	4,88	2,8	0,12	–	14 000	29	**W 6002-2RS1**
	32	9	4,88	2,8	0,12	50 000	26 000	29	**W 6002-2Z**
	35	11	6,37	3,6	0,156	–	13 000	44	**W 6202-2RS1**
	35	11	6,37	3,6	0,156	48 000	24 000	44	**W 6202-2Z**
	42	13	9,95	5,4	0,232	–	11 000	79,5	**W 6302-2RS1**
	42	13	9,95	5,4	0,232	40 000	20 000	82,5	**W 6302-2Z**
17	23	4	0,559	0,34	0,015	–	17 000	3,9	**W 61703-2RS1**
	23	4	0,559	0,34	0,015	60 000	30 000	3,9	**W 61703-2Z**
	26	5	1,78	1,27	0,054	–	16 000	8	**W 61803-2RS1**
	26	5	1,78	1,27	0,054	56 000	28 000	7,6	**W 61803-2Z**
	26	7	1,78	1,27	0,054	–	16 000	11	**W 63803-2RS1**
	26	7	1,78	1,27	0,054	56 000	28 000	10,5	**W 63803-2Z**
	30	7	3,97	2,55	0,108	–	14 000	17,5	**W 61903-2RS1**
	30	7	3,97	2,55	0,108	50 000	24 000	17	**W 61903-2Z**
	35	10	4,94	3,15	0,137	–	13 000	38,5	**W 6003-2RS1**
	35	10	4,94	3,15	0,137	45 000	22 000	39	**W 6003-2Z**



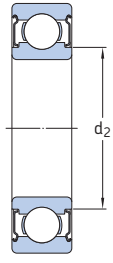


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
12	–	15,3	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
suite	–	15,3	21,4	0,3	14	15	22	0,3	0,025	15
	–	16	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13
	–	16	25,2	0,3	14	15,5	26	0,3	0,03	13
	18,5	–	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	18,5	–	28	0,6	16	18	28,5	0,6	0,03	12
	19,3	–	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
	19,3	–	32	1	17	19	32,5	1	0,035	11
15	16,8	–	19,7	0,2	16,5	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	16,8	–	19,7	0,2	16,5	16,5	20	0,2	0,015	8,4
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	–	16,8	22,2	0,3	16,5	16,5	22,5	0,3	0,02	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	18,8	–	25,3	0,3	17	18,5	26	0,3	0,025	14
	–	18,6	29,1	0,3	17	18,5	30	0,3	0,03	14
	–	18,6	29,1	0,3	17	18,5	30	0,3	0,03	14
	21,7	–	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	21,7	–	31,4	0,6	19	21,5	32	0,6	0,03	13
	24,5	–	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
	24,5	–	36,8	1	20	24	37,5	1	0,035	12
17	18,8	–	21,7	0,2	18,5	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	18,8	–	21,7	0,2	18,5	18,5	22	0,2	0,015	8,5
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	–	18,8	24,2	0,3	18,5	18,5	24,5	0,3	0,02	14
	21	–	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	21	–	27,8	0,3	19	20,5	28,5	0,3	0,025	15
	23,5	–	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14
	23,5	–	31,9	0,3	19	23	33	0,3	0,03	14

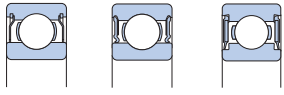
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **17 – 25** mm



2Z

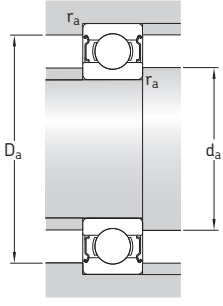


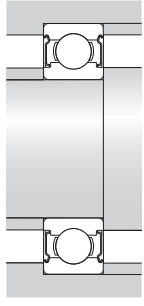
2Z



2ZS 2RS1 2RS1

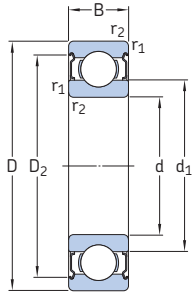
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
17	40	12	8,06	4,75	0,2	–	12 000	64,5	**W 6203-2RS1**
suite	40	12	8,06	4,75	0,2	40 000	20 000	65,5	**W 6203-2Z**
	47	14	11,7	6,55	0,28	–	10 000	113	**W 6303-2RS1**
	47	14	11,7	6,55	0,28	36 000	18 000	113	**W 6303-2Z**
20	27	4	0,585	0,39	0,017	50 000	26 000	5,7	**W 61704-2ZS**
	27	4	0,585	0,39	0,017	–	14 000	5,9	**W 61704-2RS1**
	32	7	3,12	2,08	0,09	–	13 000	18	**W 61804-2RS1**
	32	7	3,12	2,08	0,09	48 000	24 000	17,5	**W 61804-2Z**
	32	10	3,12	2,08	0,09	–	13 000	24,5	**W 63804-2RS1**
	32	10	3,12	2,08	0,09	48 000	24 000	24,5	**W 63804-2Z**
	37	9	5,53	3,65	0,156	–	12 000	35,5	**W 61904-2RS1**
	37	9	5,53	3,65	0,156	43 000	20 000	35,5	**W 61904-2Z**
	42	12	9,36	5,1	0,212	–	11 000	65,5	**W 6004-2RS1**
	42	12	9,36	5,1	0,212	38 000	19 000	65	**W 6004-2Z**
	47	14	12,5	6,55	0,28	–	10 000	105	**W 6204-2RS1**
	47	14	12,5	6,55	0,28	34 000	17 000	106	**W 6204-2Z**
	52	15	13,8	7,8	0,335	–	9 500	146	**W 6304-2RS1**
	52	15	13,8	7,8	0,335	34 000	17 000	146	**W 6304-2Z**
25	32	4	0,618	0,465	0,02	–	12 000	7,3	**W 61705-2RS1**
	37	7	3,9	2,55	0,108	–	11 000	21,5	**W 61805-2RS1**
	37	7	3,9	2,55	0,108	38 000	19 000	21	**W 61805-2Z**
	37	10	3,9	2,55	0,108	–	11 000	29,5	**W 63805-2RS1**
	37	10	3,9	2,55	0,108	38 000	19 000	29,5	**W 63805-2Z**
	42	9	6,05	4,5	0,193	–	10 000	42	**W 61905-2RS1**
	42	9	6,05	4,5	0,193	34 000	17 000	42,5	**W 61905-2Z**
	47	12	10,1	5,85	0,25	–	9 500	77	**W 6005-2RS1**
	47	12	10,1	5,85	0,25	32 000	16 000	78	**W 6005-2Z**
	52	15	11,7	7,65	0,335	–	8 500	130	**W 6205-2RS1**
	52	15	11,7	7,65	0,335	30 000	15 000	130	**W 6205-2Z**
	62	17	20,8	11,2	0,48	–	7 500	235	**W 6305-2RS1**
	62	17	20,8	11,2	0,48	26 000	13 000	236	**W 6305-2Z**



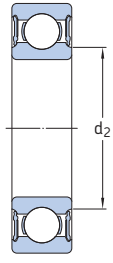


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
17	24,9	–	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
suite	24,9	–	35,8	0,6	21	24,5	37,5	0,6	0,03	13
	27,5	–	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
	27,5	–	41,1	1	22	27	42	1	0,035	12
20	22,3	–	25,3	0,2	21,5	22	26	0,2	0,015	8,7
	22,3	–	25,5	0,2	21,5	22	26	0,2	0,015	8,7
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	22,6	29,6	0,3	22	22,5	30,5	0,3	0,02	13
	–	23,6	33,5	0,3	22	23,5	35	0,3	0,025	15
	–	23,6	33,5	0,3	22	23,5	35	0,3	0,025	15
	27,6	–	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14
	27,6	–	38,8	0,6	24	27,5	39,5	0,6	0,03	14
	29,5	–	41	1	25	29	42	1	0,03	13
	29,5	–	41	1	25	29	42	1	0,03	13
	30	–	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12
	30	–	45,4	1,1	26,5	29,5	46	1	0,035	12
25	27,3	–	30,3	0,2	26,5	27	31	0,2	0,015	8,8
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	28,2	–	34,2	0,3	27	28	35	0,3	0,02	14
	30,9	–	39,5	0,3	27	30,5	40,5	0,3	0,025	15
	30,9	–	39,5	0,3	27	30,5	40,5	0,3	0,025	15
	31,7	–	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15
	31,7	–	42,8	0,6	29	31,5	44,5	0,6	0,03	15
	34	–	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14
	34	–	45,8	1	30	33,5	47	1	0,03	14
	38,1	–	53,3	1,1	31,5	38	55,5	1	0,035	13
	38,1	–	53,3	1,1	31,5	38	55,5	1	0,035	13

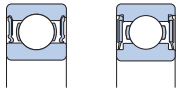
1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **30 – 40** mm



2Z



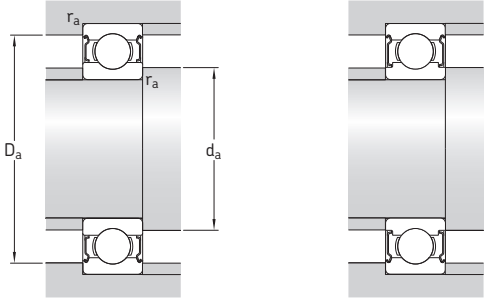
2Z



2RS1

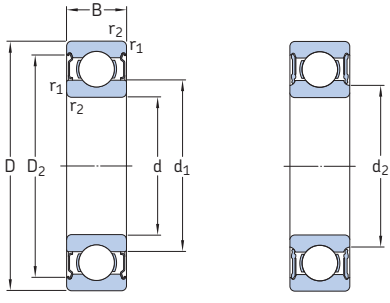
2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
30	42	7	3,58	2,9	0,125	–	9 500	24,5	**W 61806-2RS1**
	42	7	3,58	2,9	0,125	34 000	17 000	24	**W 61806-2Z**
	42	10	3,58	2,9	0,125	–	9 500	36	**W 63806-2RS1**
	42	10	3,58	2,9	0,125	34 000	17 000	36	**W 63806-2Z**
	47	9	6,24	5	0,212	–	8 500	47,5	**W 61906-2RS1**
	47	9	6,24	5	0,212	30 000	15 000	48,5	**W 61906-2Z**
	55	13	13,3	8,3	0,355	–	8 000	113	**W 6006-2RS1**
	55	13	13,3	8,3	0,355	28 000	14 000	115	**W 6006-2Z**
	62	16	19	11,4	0,48	–	7 000	196	**W 6206-2RS1**
	62	16	19	11,4	0,48	26 000	13 000	196	**W 6206-2Z**
	72	19	22,9	15	0,64	–	6 300	352	**W 6306-2RS1**
	72	19	22,9	15	0,64	22 000	11 000	350	**W 6306-2Z**
35	44	5	1,06	0,915	0,039	–	8 500	15,5	**W 61707-2RS1**
	47	7	3,71	3,35	0,14	–	8 500	29	**W 61807-2RS1**
	47	7	3,71	3,35	0,14	30 000	15 000	28	**W 61807-2Z**
	55	10	9,36	7,65	0,325	–	7 500	74,5	**W 61907-2RS1**
	55	10	9,36	7,65	0,325	26 000	13 000	74	**W 61907-2Z**
	62	14	13,8	10,2	0,44	–	6 700	148	**W 6007-2RS1**
	62	14	13,8	10,2	0,44	24 000	12 000	149	**W 6007-2Z**
	72	17	22,1	15,3	0,655	–	6 000	280	**W 6207-2RS1**
	72	17	22,1	15,3	0,655	22 000	11 000	279	**W 6207-2Z**
	80	21	28,6	19	0,815	–	5 600	459	**W 6307-2RS1**
	80	21	28,6	19	0,815	20 000	10 000	457	**W 6307-2Z**
40	50	6	1,43	1,27	0,054	–	7 500	23,5	**W 61708-2RS1**
	52	7	4,49	3,75	0,16	–	7 500	32	**W 61808-2RS1**
	52	7	4,49	3,75	0,16	26 000	13 000	31	**W 61808-2Z**
	62	12	11,9	9,8	0,425	–	6 700	111	**W 61908-2RS1**
	62	12	11,9	9,8	0,425	24 000	12 000	112	**W 61908-2Z**
	68	15	14,6	11,4	0,49	–	6 300	186	**W 6008-2RS1**
	68	15	14,6	11,4	0,49	22 000	11 000	186	**W 6008-2Z**
	80	18	25,1	17,6	0,75	–	5 600	358	**W 6208-2RS1**
	80	18	25,1	17,6	0,75	20 000	10 000	357	**W 6208-2Z**



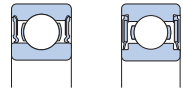
Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
30	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	33,1	–	39,2	0,3	32	33	40	0,3	0,02	14
	35,1	–	44,1	0,3	32	35	45	0,3	0,025	16
	35,1	–	44,1	0,3	32	35	45	0,3	0,025	16
	38	–	50	1	35	37,5	50,5	1	0,03	15
	38	–	50	1	35	37,5	50,5	1	0,03	15
	40,7	–	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14
	40,7	–	55,2	1	35	40,5	57	1	0,03	14
	44,9	–	62,4	1,1	36,5	44,5	65,5	1	0,035	13
	44,9	–	62,4	1,1	36,5	44,5	65,5	1	0,035	13
35	38	–	42,2	0,3	37	37,5	42,5	0,3	0,015	8,9
	38,2	–	43,7	0,3	37	38	45	0,3	0,02	14
	38,2	–	43,7	0,3	37	38	45	0,3	0,02	14
	42,2	–	52,2	0,6	39	42	52,5	0,6	0,025	16
	42,2	–	52,2	0,6	39	42	52,5	0,6	0,025	16
	44	–	57,1	1	40	43,5	57,5	1	0,03	15
	44	–	57,1	1	40	43,5	57,5	1	0,03	15
	47,6	–	64,9	1,1	41,5	47,5	65,5	1	0,03	14
	47,6	–	64,9	1,1	41,5	47,5	65,5	1	0,03	14
	–	46,7	71,6	1,5	43	46,5	73,5	1,5	0,035	13
	–	46,7	71,6	1,5	43	46,5	73,5	1,5	0,035	13
40	43,3	–	47,9	0,3	42	43	48,5	0,3	0,015	9
	43,2	–	49	0,3	42	43	50	0,3	0,02	15
	43,2	–	49	0,3	42	43	50	0,3	0,02	15
	46,9	–	57,6	0,6	44	46,5	59,5	0,6	0,025	16
	46,9	–	57,6	0,6	44	46,5	59,5	0,6	0,025	16
	49,2	–	62,5	1	45	49	63,5	1	0,03	15
	49,2	–	62,5	1	45	49	63,5	1	0,03	15
	–	50,1	70,8	1,1	46,5	50	73,5	1	0,03	14
	–	50,1	70,8	1,1	46,5	50	73,5	1	0,03	14

1.7 Roulements rigides à billes en acier inoxydable avec dispositif d'étanchéité
d **45 – 50** mm



2Z

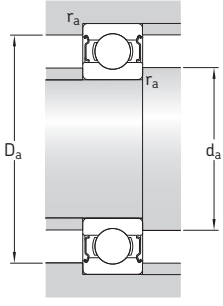
2Z

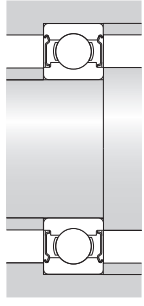


2RS1

2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
45	55	6	1,46	1,37	0,06	–	6 700	26	**W 61709-2RS1**
	58	7	5,72	5	0,212	–	6 700	37,5	**W 61809-2RS1**
	58	7	5,72	5	0,212	24 000	12 000	36,5	**W 61809-2Z**
	68	12	14	10,8	0,465	–	6 000	125	**W 61909-2RS1**
	68	12	14	10,8	0,465	20 000	10 000	125	**W 61909-2Z**
	75	16	18,2	15	0,64	–	5 600	239	**W 6009-2RS1**
	75	16	18,2	15	0,64	20 000	10 000	238	**W 6009-2Z**
	85	19	28,1	20,4	0,865	–	5 000	394	**W 6209-2RS1**
	85	19	28,1	20,4	0,865	18 000	9 000	392	**W 6209-2Z**
50	62	6	1,53	1,53	0,067	–	6 000	37,5	**W 61710-2RS1**
	65	7	5,07	5,5	0,236	–	6 000	50,5	**W 61810-2RS1**
	65	7	5,07	5,5	0,236	20 000	10 000	50	**W 61810-2Z**
	72	12	12,5	11,6	0,5	–	5 600	139	**W 61910-2RS1**
	72	12	12,5	11,6	0,5	19 000	9 500	140	**W 61910-2Z**
	80	16	19	16,6	0,71	–	5 000	258	**W 6010-2RS1**
	80	16	19	16,6	0,71	18 000	9 000	258	**W 6010-2Z**
	90	20	30,2	23,2	0,98	–	4 800	444	**W 6210-2RS1**
	90	20	30,2	23,2	0,98	17 000	8 500	448	**W 6210-2Z**

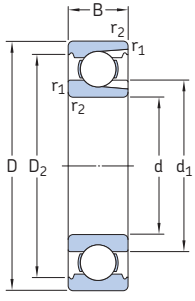


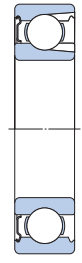


Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
45	48,3	–	53,2	0,3	47	48	53,5	0,3	0,015	9,1
	48,2	–	54,9	0,3	47	48	56	0,3	0,02	15
	48,2	–	54,9	0,3	47	48	56	0,3	0,02	15
	52,4	–	63,2	0,6	49	52	64	0,6	0,025	16
	52,4	–	63,2	0,6	49	52	64	0,6	0,025	16
	54,5	–	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	54,5	–	69	1	50	54	70	1	0,03	15
	–	53,5	76,4	1,1	51,5	53,5	78,5	1	0,03	14
	–	53,5	76,4	1,1	51,5	53,5	78,5	1	0,03	14
50	54,3	–	59,2	0,3	52	54	60	0,3	0,015	9,2
	54,6	–	61,6	0,3	52	54,5	63	0,3	0,02	15
	54,6	–	61,6	0,3	52	54,5	63	0,3	0,02	15
	56,8	–	67,9	0,6	54	56,5	68,5	0,6	0,025	16
	56,8	–	67,9	0,6	54	56,5	68,5	0,6	0,025	16
	60	–	74,6	1	55	59,5	75,5	1	0,03	16
	60	–	74,6	1	55	59,5	75,5	1	0,03	16
	–	60	82,2	1,1	56,5	60	83,5	1	0,03	14
	–	60	82,2	1,1	56,5	60	83,5	1	0,03	14

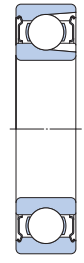
1.8 Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage

d **25 – 85** mm





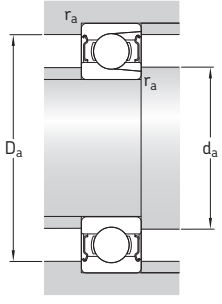
Z



2Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement ouvert	avec flasque d'un côté	des deux côtés
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	**305**	**305-Z**	**305-2Z**
30	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	**206**	**206-Z**	**206-2Z**
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	**306**	**306-Z**	**306-2Z**
35	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	**207**	**207-Z**	**207-2Z**
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	**307**	**307-Z**	**307-2Z**
40	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	**208**	**208-Z**	**208-2Z**
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	**308**	**308-Z**	**308-2Z**
45	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	**209**	**209-Z**	**209-2Z**
	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	**309**	**309-Z**	**309-2Z**
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	**210**	**210-Z**	**210-2Z**
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	**310**	**310-Z**	**310-2Z**
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	**211**	**211-Z**	**211-2Z**
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	**311**	**311-Z**	**311-2Z**
60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	**212**	**212-Z**	**212-2Z**
	130	31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	**312**	**312-Z**	**312-2Z**
65	120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	**213**	**213-Z**	**213-2Z**
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	**313**	**313-Z**	**313-2Z**
70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	**214**	**214-Z**	**214-2Z**
	150	35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	**314**	**314-Z**	**314-2Z**
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	**215**	**215-Z**	**215-2Z**
	160	37	125	116	4,55	7 500	4 800	3,25	**315**	**315-Z**	**315-2Z**
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	**216**	**216-Z**	**216-2Z**
	170	39	138	129	4,9	7 000	4 300	3,95	**316**	**316-Z**	**316-2Z**
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	**217**	**217-Z**	**217-2Z**
	180	41	147	146	5,3	6 700	4 000	4,6	**317**	**317-Z**	**317-2Z**

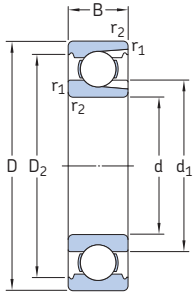
[1] Pour les roulements équipés d'un flasque des deux côtés (2Z), les vitesses limites sont environ 80 % de la valeur indiquée.

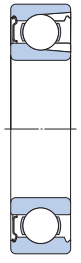


Dimensions				Cotes de montage				Coefficient de charge minimale
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a [1] max.	D_a max.	r_a max.	k_r
mm				mm				–
25	36,6	52,7	1,1	32	32,7	55	1	0,05
30	40,3	54,1	1	35,6	40,2	56,4	1	0,04
	44,6	61,9	1,1	37	44,5	65	1	0,05
35	46,9	62,7	1,1	42	46,8	65	1	0,04
	49,5	69,2	1,5	44	49,4	71	1,5	0,05
40	52,6	69,8	1,1	47	52,5	73	1	0,04
	56,1	77,7	1,5	49	56	81	1,5	0,05
45	57,6	75,2	1,1	52	57,5	78	1	0,04
	62,1	86,7	1,5	54	62	91	1,5	0,05
50	62,5	81,7	1,1	57	62,4	83	1	0,04
	68,7	95,2	2	61	68,6	99	2	0,05
55	69	89,4	1,5	64	68,9	91	1,5	0,04
	75,3	104	2	66	75,2	109	2	0,05
60	75,5	98	1,5	69	75,4	101	1,5	0,04
	81,8	113	2,1	72	81,7	118	2	0,05
65	83,3	106	1,5	74	83,2	111	1,5	0,04
	88,3	122	2,1	77	88,2	128	2	0,05
70	87	111	1,5	79	87	116	1,5	0,04
	93,7	130	2,1	82	93,7	138	2	0,05
75	92	117	1,5	84	92	121	1,5	0,04
	99,7	139	2,1	87	99,6	148	2	0,05
80	95,8	127	2	88,8	88,8	129	2	0,04
	106	147	2,1	92	105	158	2	0,05
85	104	135	2	96	96,9	139	2	0,04
	112	156	3	98	112	167	2,5	0,05

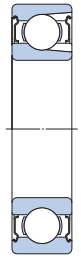
[1] Applicable uniquement pour les roulements avec flasques.

1.8 Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage
d **90 – 100** mm





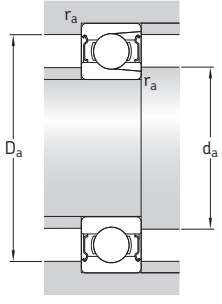
Z



2Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations		
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement ouvert	avec flasque d'un côté	des deux côtés
d	D	B	C	C_0	P_u						
mm			kN		kN	tr/min		kg	–		
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	**218**	**218-Z**	**218-2Z**
	190	43	157	160	5,7	6 300	4 000	5,4	**318**	**318-Z**	**318-2Z**
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	**219**	**219-Z**	**219-2Z**
100	180	34	134	140	5	6 300	4 000	3,45	**220**	**220-Z**	**220-2Z**

[1] Pour les roulements équipés d'un flasque des deux côtés (2Z), les vitesses limites sont environ 80 % de la valeur indiquée.

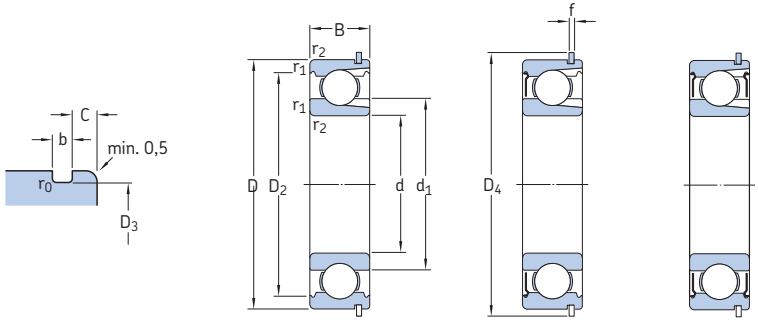


Dimensions				Cotes de montage				Coefficient de charge minimale
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a [1] max.	D_a max.	r_a max.	k_r
mm				mm				–
90	110	143	2	100	110	150	2	0,04
	119	164	3	103	118	177	2,5	0,05
95	116	152	2,1	107	116	158	2	0,04
100	123	160	2,1	112	122	168	2	0,04

[1] Applicable uniquement pour les roulements avec flasques.

1.9 Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt

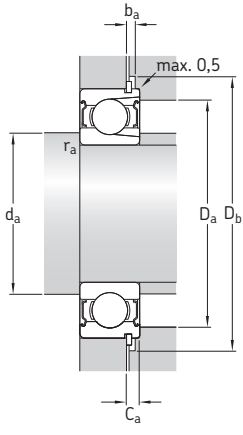
d **25 – 95** mm



NR ZNR 2ZNR

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations			Segment d'arrêt
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite[1]		Roulement ouvert	avec flasque d'un côté	des deux côtés	
d	D	B	C	C_0	P_u							
mm			kN		kN	tr/min		kg	–			
25	62	17	22,9	15,6	0,67	20 000	13 000	0,24	**305 NR**	**305-ZNR**	**305-2ZNR**	SP 62
30	62	16	20,9	16,3	0,695	20 000	12 000	0,21	**206 NR**	**206-ZNR**	**206-2ZNR**	SP 62
	72	19	29,7	21,6	0,93	18 000	11 000	0,37	**306 NR**	**306-ZNR**	**306-2ZNR**	SP 72
35	72	17	27,5	22	0,93	17 000	10 000	0,31	**207 NR**	**207-ZNR**	**207-2ZNR**	SP 72
	80	21	34,7	26,5	1,12	16 000	9 500	0,48	**307 NR**	**307-ZNR**	**307-2ZNR**	SP 80
40	80	18	33,6	27	1,16	15 000	9 500	0,39	**208 NR**	**208-ZNR**	**208-2ZNR**	SP 80
	90	23	45,7	36	1,53	14 000	8 500	0,64	**308 NR**	**308-ZNR**	**308-2ZNR**	SP 90
45	85	19	35,2	30	1,27	14 000	8 500	0,44	**209 NR**	**209-ZNR**	**209-2ZNR**	SP 85
	100	25	55	44	1,86	13 000	7 500	0,88	**309 NR**	**309-ZNR**	**309-2ZNR**	SP 100
50	90	20	39,1	34,5	1,46	13 000	8 000	0,5	**210 NR**	**210-ZNR**	**210-2ZNR**	SP 90
	110	27	64,4	52	2,2	11 000	7 000	1,15	**310 NR**	**310-ZNR**	**310-2ZNR**	SP 110
55	100	21	48,4	44	1,86	12 000	7 000	0,66	**211 NR**	**211-ZNR**	**211-2ZNR**	SP 100
	120	29	79,2	67	2,85	10 000	6 300	1,5	**311 NR**	**311-ZNR**	**311-2ZNR**	SP 120
60	110	22	56,1	50	2,12	11 000	6 700	0,85	**212 NR**	**212-ZNR**	**212-2ZNR**	SP 110
	130	31	91,3	78	3,35	9 500	6 000	1,85	**312 NR**	**312-ZNR**	**312-2ZNR**	SP 130
65	120	23	60,5	58,5	2,5	10 000	6 000	1,05	**213 NR**	**213-ZNR**	**213-2ZNR**	SP 120
	140	33	102	90	3,75	9 000	5 300	2,3	**313 NR**	**313-ZNR**	**313-2ZNR**	SP 140
70	125	24	66	65,5	2,75	9 500	5 600	1,15	**214 NR**	**214-ZNR**	**214-2ZNR**	SP 125
	150	35	114	102	4,15	8 000	5 000	2,75	**314 NR**	**314-ZNR**	**314-2ZNR**	SP 150
75	130	25	72,1	72	3	9 000	5 300	1,25	**215 NR**	**215-ZNR**	**215-2ZNR**	SP 130
80	140	26	88	85	3,45	8 500	5 000	1,55	**216 NR**	**216-ZNR**	**216-2ZNR**	SP 140
85	150	28	96,8	100	3,9	7 500	4 800	1,95	**217 NR**	–	–	SP 150
90	160	30	112	114	4,3	7 000	4 300	2,35	**218 NR**	–	–	SP 160
95	170	32	121	122	4,5	6 700	4 000	2,7	**219 NR**	–	–	SP 170

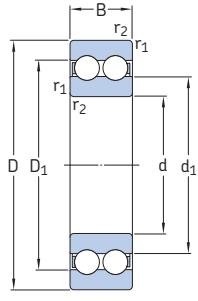
[1] Pour les roulements équipés d'un flasque des deux côtés (2Z), les vitesses limites sont environ 80 % de la valeur indiquée.



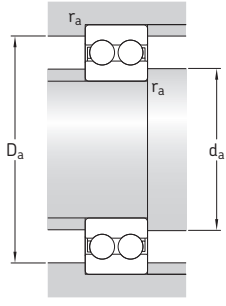
Dimensions										Cotes de montage							Coefficient de charge minimale
d	d_1 ~	D_2 ~	D_3	D_4	b	f	C	r_0 max.	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a[1] max.	D_a max.	D_b min.	b_a min.	C_a max.	r_a max.	k_r
mm										mm							–
25	36,6	52,7	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	32	32,7	55	69	2,2	4,98	1	0,05
30	40,3	54,1	59,61	67,7	1,9	1,7	3,28	0,6	1	35,6	40,2	56,4	69	2,2	4,98	1	0,04
	44,6	61,9	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	37	44,5	65	80	2,2	4,98	1	0,05
35	46,9	62,7	68,81	78,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	42	46,8	65	80	2,2	4,98	1	0,04
	49,5	69,2	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,5	44	49,4	71	88	2,2	4,98	1,5	0,05
40	52,6	69,8	76,81	86,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	47	52,5	73	88	2,2	4,98	1	0,04
	56,1	77,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	49	56	81	98	3	5,74	1,5	0,05
45	57,6	75,2	81,81	91,6	1,9	1,7	3,28	0,6	1,1	52	57,5	78	93	2,2	4,98	1	0,04
	62,1	86,7	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	54	62	91	108	3	5,74	1,5	0,05
50	62,5	81,7	86,79	96,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,1	57	62,4	83	98	3	5,74	1	0,04
	68,7	95,2	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	0,6	2	61	68,6	99	118	3	5,74	2	0,05
55	69	89,4	96,8	106,5	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	64	68,9	91	108	3	5,74	1,5	0,04
	75,3	104	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	0,6	2	66	75,2	109	131	3,5	6,88	2	0,05
60	75,5	98	106,81	116,6	2,7	2,46	3,28	0,6	1,5	69	75,4	101	118	3	5,74	1,5	0,04
	81,8	113	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	0,6	2,1	72	81,7	118	141	3,5	6,88	2	0,05
65	83,3	106	115,21	129,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	74	83,2	111	131	3,5	6,88	1,5	0,04
	88,3	122	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2,1	77	88,2	128	151	3,5	7,72	2	0,05
70	87	111	120,22	134,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	79	87	116	136	3,5	6,88	1,5	0,04
	93,7	130	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2,1	82	93,7	138	162	3,5	7,72	2	0,05
75	92	117	125,22	139,7	3,1	2,82	4,06	0,6	1,5	84	92	121	141	3,5	6,88	1,5	0,04
80	95,8	127	135,23	149,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	88,8	88,8	129	151	3,5	7,72	2	0,04
85	104	135	145,24	159,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	96	–	139	162	3,5	7,72	2	0,04
90	110	143	155,22	169,7	3,1	2,82	4,9	0,6	2	100	–	150	172	3,5	7,72	2	0,04
95	116	152	163,65	182,9	3,5	3,1	5,69	0,6	2,1	107	–	158	185	4	8,79	2	0,04

[1] Applicable uniquement pour les roulements avec flasques.

1.10 Roulements rigides à billes à deux rangées
d **10 – 65** mm



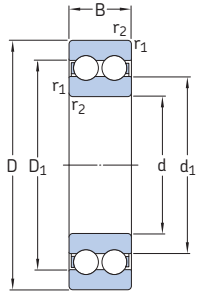
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
10	30	14	9,23	5,2	0,224	40 000	22 000	0,049	**4200 ATN9**
12	32	14	10,6	6,2	0,26	36 000	20 000	0,052	**4201 ATN9**
	37	17	13	7,8	0,325	34 000	18 000	0,092	**4301 ATN9**
15	35	14	11,9	7,5	0,32	32 000	17 000	0,059	**4202 ATN9**
	42	17	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,12	**4302 ATN9**
17	40	16	14,8	9,5	0,405	28 000	15 000	0,09	**4203 ATN9**
	47	19	19,5	13,2	0,56	24 000	13 000	0,16	**4303 ATN9**
20	47	18	17,8	12,5	0,53	24 000	13 000	0,14	**4204 ATN9**
	52	21	23,4	16	0,68	22 000	12 000	0,21	**4304 ATN9**
25	52	18	19	14,6	0,62	20 000	11 000	0,17	**4205 ATN9**
	62	24	31,9	22,4	0,95	18 000	10 000	0,34	**4305 ATN9**
30	62	20	26	20,8	0,88	17 000	9 500	0,29	**4206 ATN9**
	72	27	41	30	1,27	16 000	8 500	0,5	**4306 ATN9**
35	72	23	35,1	28,5	1,2	15 000	8 000	0,4	**4207 ATN9**
	80	31	50,7	38	1,63	14 000	7 500	0,68	**4307 ATN9**
40	80	23	37,1	32,5	1,37	13 000	7 000	0,5	**4208 ATN9**
	90	33	55,9	45	1,9	12 000	6 700	0,95	**4308 ATN9**
45	85	23	39	36	1,53	12 000	6 700	0,54	**4209 ATN9**
	100	36	68,9	56	2,4	11 000	6 000	1,25	**4309 ATN9**
50	90	23	41	40	1,7	11 000	6 000	0,58	**4210 ATN9**
	110	40	81,9	69,5	2,9	10 000	5 300	1,7	**4310 ATN9**
55	100	25	44,9	44	1,9	10 000	5 600	0,8	**4211 ATN9**
	120	43	97,5	83	3,45	9 000	5 000	2,15	**4311 ATN9**
60	110	28	57,2	55	2,36	9 500	5 300	1,1	**4212 ATN9**
	130	46	112	98	4,15	8 500	4 500	2,65	**4312 ATN9**
65	120	31	67,6	67	2,8	8 500	4 800	1,45	**4213 ATN9**
	140	48	121	106	4,5	8 000	4 300	3,25	**4313 ATN9**



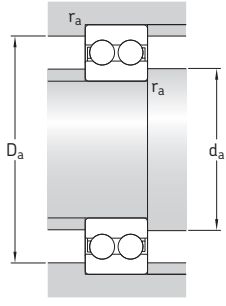
Dimensions				Cotes de montage			Coefficient de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
10	16,7	23,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,05	12
12	18,3	25,7	0,6	16,2	27,8	0,6	0,05	12
	20,5	28,5	1	17,6	31,4	1	0,06	12
15	21,5	29	0,6	19,2	30,8	0,6	0,05	13
	24,5	32,5	1	20,6	36,4	1	0,06	13
17	24,3	32,7	0,6	21,2	35,8	0,6	0,05	13
	28,7	38,3	1	22,6	41,4	1	0,06	13
20	29,7	38,3	1	25,6	41,4	1	0,05	14
	31,8	42,2	1,1	27	45	1	0,06	13
25	34,2	42,8	1	30,6	46,4	1	0,05	14
	37,3	49,7	1,1	32	55	1	0,06	13
30	40,9	51,1	1	35,6	56,4	1	0,05	14
	43,9	58,1	1,1	37	65	1	0,06	13
35	47,5	59,5	1,1	42	65	1	0,05	14
	49,5	65,4	1,5	44	71	1,5	0,06	13
40	54	66	1,1	47	73	1	0,05	15
	56,9	73,1	1,5	49	81	1,5	0,06	14
45	59,5	71,5	1,1	52	78	1	0,05	15
	63,5	81,5	1,5	54	91	1,5	0,06	14
50	65,5	77,5	1,1	57	83	1	0,05	15
	70	90	2	61	99	2	0,06	14
55	71,2	83,8	1,5	64	91	1,5	0,05	16
	76,5	98,5	2	66	109	2	0,06	14
60	75,6	90,4	1,5	69	101	1,5	0,05	15
	83,1	107	2,1	72	118	2	0,06	14
65	82,9	99,1	1,5	74	111	1,5	0,05	15
	89,6	115	2,1	77	128	2	0,06	14

1.10 Roulements rigides à billes à deux rangées

d **70 – 90** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
70	125	31	70,2	73,5	3,1	8 000	4 300	1,5	**4214 ATN9**
	150	51	138	125	5	7 000	3 800	3,95	**4314 ATN9**
75	130	31	72,8	80	3,35	7 500	4 000	1,6	**4215 ATN9**
	160	55	156	143	5,5	6 700	3 600	4,8	**4315 ATN9**
80	140	33	80,6	90	3,6	7 000	3 800	2	**4216 ATN9**
85	150	36	93,6	102	4	7 000	3 600	2,55	**4217 ATN9**
90	160	40	112	122	4,65	6 300	3 400	3,2	**4218 ATN9**



Dimensions				Cotes de montage			Coefficient de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
70	89,4	106	1,5	79	116	1,5	0,05	15
	96,7	124	2,1	82	138	2	0,06	14
75	96,9	114	1,5	84	121	1,5	0,05	16
	103	132	2,1	87	148	2	0,06	14
80	102	120	2	91	129	2	0,05	16
85	105	125	2	96	139	2	0,05	15
90	114	136	2	101	149	2	0,05	15


SKF

2 Roulements Y (roulements « insert »)

Types et modèles **422**
Roulements Y avec vis de blocage 424
Roulements de base 424
Roulements à bagues zinguées 424
Roulements en acier inoxydable 424
Roulements Y avec bague de blocage excentrique 425
Roulements Y SKF ConCentra 426
Roulements Y à alésage conique 427
Roulements Y avec bague intérieure standard 428
Cages 428
Solutions d'étanchéité 429
Joints standard 429
Joints standard avec déflecteurs supplémentaires 429
Système d'étanchéité multijoints 429
Joints à 5 lèvres 430
Joints pour roulements Y éco-énergétiques SKF 430
Joints RS1 430
Flasques 431
Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité 431
Durée de vie de la graisse pour roulements Y 432
Relubrification 434
Roulements Y pour applications agricoles 435
Douilles caoutchouc 436

Classes de performance **438**
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 438

Caractéristiques des roulements **440**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu radial interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **444**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **446**

Vitesse admissible **446**

Conception des montages **447**
Déplacement axial 447
Tolérances d'arbre 450

Montage et démontage **451**
Assemblage des roulements Y dans des paliers avec encoches de montage 454
Roulements Y SKF ConCentra 455

Système de désignation **456**

Tableaux des produits
2.1 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques 458
2.2 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces 460
2.3 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques 464
2.4 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces 466
2.5 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes métriques 468
2.6 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes pouces 469
2.7 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques 470
2.8 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes pouces 471
2.9 Roulements Y avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques 472

Autres roulements Y
Roulements pour températures extrêmes 1169
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191

Types et modèles

Les roulements Y (roulements « insert ») sont basés sur des roulements rigides à billes étanches des séries 62 et 63. En général, les roulements Y présentent une surface extérieure sphérique (convexe) et une bague intérieure débordante (→ **fig. 1**) avec différents dispositifs de blocage permettant un montage rapide et facile sur l'arbre. Les différentes séries de roulements Y varient au niveau de la méthode utilisée pour fixer le roulement sur l'arbre :

- avec des vis de blocage (→ **fig. 2**)
- avec une bague de blocage excentrique (→ **fig. 3**)
- avec la technologie de blocage SKF ConCentra (→ **fig. 4**)
- avec un manchon de serrage (→ **fig. 5**)
- avec un ajustement serré (→ **fig. 6**)

La gamme de roulements Y SKF standard inclut des modèles pour des applications spécifiques :

- roulements en acier inoxydable ou avec des bagues zinguées pour l'industrie alimentaire (→ **page 424**)
- roulements pour applications agricoles (→ **page 435**)
- roulements pour températures extrêmes (→ **page 1169**)
- roulements avec Solid Oil (→ **page 1185**)
- roulements SKF DryLube (→ **page 1191**)

D'autres modèles sont disponibles sur demande, entre autres des roulements Y avec :

- une bague extérieure cylindrique
- une conception ou des dimensions sur mesure
- un alésage hexagonal ou carré
- une cage spéciale
- de la graisse spéciale et une quantité spéciale
- un revêtement spécial

Pour en savoir plus sur ces modèles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Paliers Y complets

SKF propose également une large gamme de paliers Y complets, qui ne sont pas présentés dans ce catalogue. Pour en savoir plus sur les paliers Y complets, reportez-vous au catalogue SKF *Roulements Y et paliers Y complets* ou aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés. 169
Cotes de montage 208

Lubrification. **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Manuel de maintenance des roulements SKF . . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)

Fig. 1

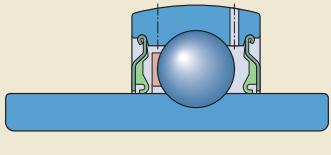


Fig. 4

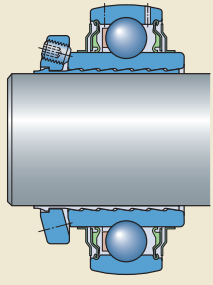


Fig. 2

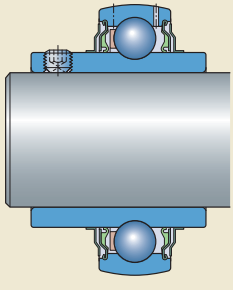


Fig. 5

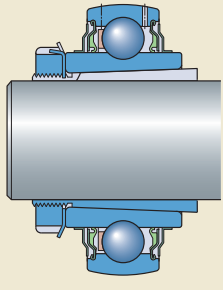


Fig. 3

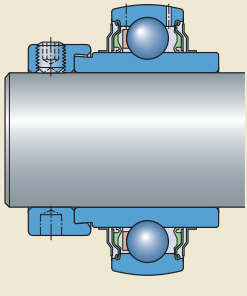
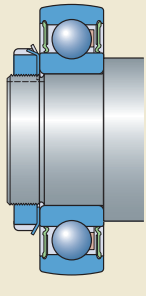


Fig. 6



Roulements Y avec vis de blocage

Les roulements Y avec vis de blocage dans la bague intérieure sont maintenus en place sur l'arbre en serrant les deux vis de blocage hexagonales qui sont espacées de 120°. Ces roulements conviennent à des applications avec un sens de rotation constant ou variable.

Roulements de base

Les roulements Y avec vis de blocage sont disponibles en deux types de base différents.

Les roulements Y de la série YAT 2 (→ **fig. 7**) sont munis d'une bague intérieure débordante d'un côté.

Les roulements Y de la série YAR 2 (→ **fig. 8**) comporte une bague intérieure débordante des deux côtés. Cela diminue l'angle selon lequel la bague intérieure peut basculer sur l'arbre et permet ainsi au roulement de mieux tourner.

Les roulements des séries YAT 2 et YAR 2 sont équipés d'un robuste joint standard (→ *Joints standard*, **page 429**). Les roulements des séries YAR 2 sont équipés en plus d'un déflecteur des deux côtés. Les déflecteurs disponibles sont les suivants :

- déflecteur plat en acier, suffixe de désignation 2F
- déflecteur caoutchouté (multijoints), suffixe de désignation 2RF

Les roulements Y des séries YAT 2 et YAR 2 présentent, en standard, deux trous de lubrification dans la bague extérieure, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

Les roulements SKF des séries YAT 2 et YAR 2 sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 12 à 100 mm et pour des arbres en cotes pouces de 1/2 à 3 pouces.

Roulements à bagues zinguées

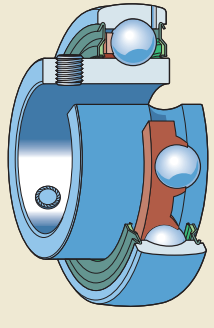
Les roulements Y munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés sont également disponibles avec des bagues zinguées pour une utilisation dans des environnements corrosifs. Les roulements de la série YAR 2..-2RF/VE495 sont équipés d'un système d'étanchéité multijoints haute efficacité (→ *Système d'étanchéité multijoints*, **page 429**) en caoutchouc compatible alimentaire avec un insert métallique inoxydable et un déflecteur en acier inoxydable des deux côtés. Les vis de blocage sont en acier inoxydable. Les roulements sont garnis d'une graisse compatible alimentaire et peuvent être relubrifiés à travers l'un des deux trous de lubrification dans la bague extérieure. Les trous de lubrification sont espacés de 120°, un de chaque côté.

Les roulements Y SKF à bagues zinguées sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 20 à 50 mm et des arbres en cotes pouces à partir de 3/4 à 1 15/16 pouces.

Roulements en acier inoxydable

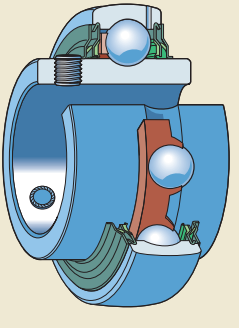
Tous les composants en acier de ces roulements sont en acier inoxydable, y compris les bagues, les billes, les pièces en tôle des deux joints et déflecteurs et les vis de blocage. La bague inté-

Fig. 7



YAT 2

Fig. 8



YAR 2

rieure déborde des deux côtés. Les roulements de la série YAR 2..-2RF/HV sont équipés d'un système d'étanchéité multijoints haute efficacité (→ *Système d'étanchéité multijoints*, **page 429**) en caoutchouc compatible alimentaire avec un insert métallique inoxydable et un déflecteur en acier inoxydable des deux côtés. Ils sont garnis d'une graisse compatible alimentaire et peuvent être relubrifiés à travers les trous de lubrification dans la rainure de la bague extérieure. Cette rainure de lubrification est située du côté opposé au dispositif de blocage.

La capacité de charge dynamique d'un roulement en acier inoxydable est inférieure à celle d'un roulement de mêmes dimensions en acier au carbone chromé de haute qualité.

Les roulements Y en acier inoxydable SKF sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 20 à 50 mm et pour des arbres en cotes pouces de 3/4 à 1 15/16 pouces.

Roulements Y avec bague de blocage excentrique

Les roulements Y avec une bague de blocage excentrique sont conçus principalement pour les applications où le sens de rotation est constant. La bague intérieure débordante d'un côté du roulement comporte un épaulement excentrique, prévu pour la bague de blocage. Il suffit alors de faire tourner la bague de blocage dans le sens de la rotation pour bloquer la bague et le roulement sur l'arbre. Une seule vis de blocage achève la fixation de la bague sur l'arbre. La bague excentrique est zinguée pour les roulements à alésage métrique et brunie pour les roulements à alésage en pouces. SKF propose deux séries standard.

Les roulements Y de la série YET 2 comportent une bague intérieure débordante d'un côté (→ **fig. 9**).

Les roulements Y de la série YEL 2 comportent une bague intérieure débordante des deux côtés (→ **fig. 10**). Cela diminue l'angle selon lequel la bague intérieure peut basculer sur l'arbre et permet ainsi au roulement de mieux tourner.

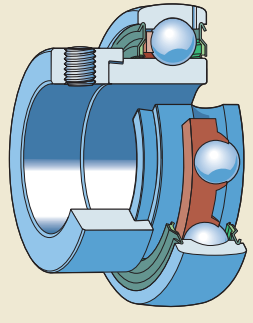
Les roulements des séries YET 2 et YEL 2 sont équipés d'un joint standard robuste (→ *Joints standard*, **page 429**) et d'un déflecteur des deux côtés. Les déflecteurs disponibles sont les suivants :

- déflecteur plat en acier, suffixe de désignation 2F
- déflecteur caoutchouté (multijoints), suffixe de désignation 2RF/VL065

Les roulements Y des séries YET 2 et YEL 2 présentent, en standard, deux trous de lubrification dans la bague extérieure, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

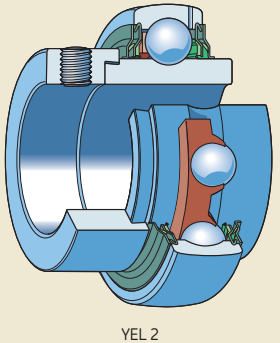
Les roulements Y SKF à bague de blocage excentrique sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 15 à 60 mm et pour des arbres en cotes pouces de 1/2 à 2 7/16 pouces.

Fig. 9



YET 2

Fig. 10



YEL 2

Roulements Y SKF ConCentra

Les roulements Y SKF ConCentra comportent une bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés (→ **fig. 11**). La technologie de blocage SKF ConCentra brevetée est basée sur la dilatation et la contraction des deux surfaces de contact : l'alésage du roulement et la surface externe du manchon à portées coniques multiples. Lorsque les vis de blocage de la bague de montage sont serrées, la bague intérieure est déplacée axialement, par rapport au manchon à portées coniques multiples (→ **fig. 12**). Ceci oblige la bague intérieure du roulement à se dilater et le manchon à portées coniques multiples à se contracter uniformément, garantissant un ajustement serré parfaitement concentrique sur l'arbre. Les roulements Y SKF ConCentra représentent une solution facile, rapide et fiable pour fixer un roulement sur un arbre.

L'ajustement parfaitement concentrique sur l'arbre permet d'obtenir de faibles niveaux de bruit et de vibrations et de pratiquement éliminer la rouille de contact. Encore plus important, l'ajustement sur l'arbre ne se desserre pas, même dans des applications aux charges et/ou vitesses élevées. La tolérance d'arbre ne limite pas la vitesse admissible du roulement et la pleine vitesse limite peut être atteinte, même avec des arbres vendus chez les grossistes spécialisés. Les roulements conviennent à des applications pour un sens de rotation constant ou variable.

Les roulements Y SKF ConCentra, désignation de série YSP 2, sont équipés d'un robuste joint standard des deux côtés avec des déflecteurs supplémentaires en tôle (→ *Joints standard avec déflecteurs supplémentaires*, **page 429**). La bague extérieure comporte en standard deux trous de lubrification, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

Les roulements Y SKF de la série YSP 2 sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 25 à 60 mm et pour des arbres en cotes pouces de 1 à 2 11/16 pouces.

Fig. 11

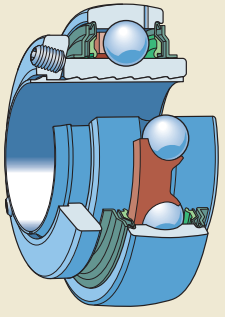
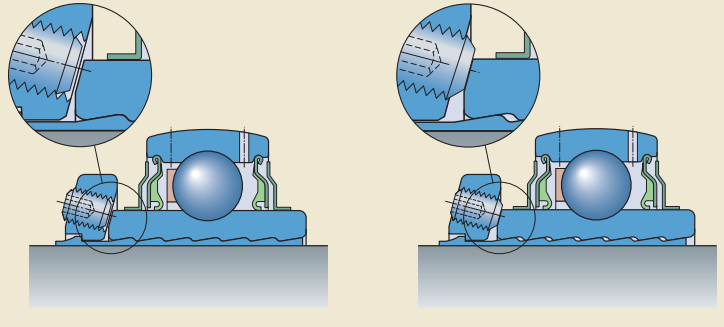


Fig. 12



Avant installation

Après installation

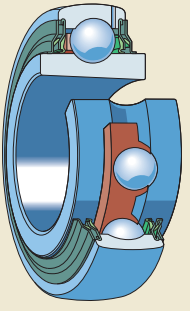
Roulements Y à alésage conique

Les roulements Y à alésage conique (→ **fig. 13**) sont munis d'une bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés et d'un alésage conique (conicité de 1:12) qui permet de les monter sur un manchon de serrage standard de la série H 23. Le montage sur un manchon de serrage permet aux roulements de mieux tourner et d'atteindre la pleine vitesse limite, même avec les arbres vendus chez les grossistes spécialisés. Les roulements conviennent à des applications pour un sens de rotation constant ou variable. Le manchon de serrage approprié n'est pas intégré au roulement et doit être commandé séparément.

Les roulements Y à alésage conique, désignation de série YSA 2, sont équipés d'un robuste joint standard avec un déflecteur supplémentaire en tôle des deux côtés (→ *Joints standard avec déflecteurs supplémentaires*, **page 429**). La bague extérieure comporte en standard deux trous de lubrification, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

Les roulements Y SKF de la série YSA 2 sont disponibles avec des diamètres d'alésage compris entre 25 et 65 mm, qui conviennent aux manchons de serrage de la série H 23 pour des arbres en cotes métriques de 20 à 60 mm. Ces roulements peuvent également être utilisés sur des manchons de serrage des séries HA 23, HE 23 et HS 23 pour des arbres en cotes pouces de 3/4 à 2 3/8 pouces.

Fig. 13



Roulements Y avec bague intérieure standard

Les roulements Y avec bague intérieure standard (→ **fig. 14**) ont des tolérances normales sur le diamètre d'alésage du roulement et sont fixés sur l'arbre par un ajustement serré approprié. Ces roulements des séries 17262 et 17263 présentent les mêmes dimensions et caractéristiques que les roulements rigides à billes des séries 62 et 63, mais ils ont une surface extérieure sphérique (convexe). Les roulements conviennent à des applications où le sens de la charge varie et lorsqu'un fonctionnement régulier représente une exigence essentielle. Ils supportent des charges axiales plus élevées que les autres roulements Y et peuvent tourner aux mêmes vitesses que les roulements rigides à billes étanches correspondants. Ils n'ont pas de trou de lubrification dans la bague extérieure.

Les roulements Y SKF à bague intérieure standard sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 17 à 60 mm.

Fig. 14

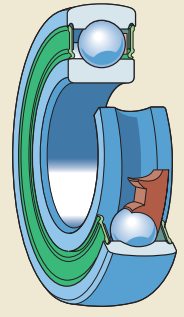
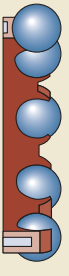


Fig. 15



Cages

Les roulements Y sont équipés en standard d'une cage encliquetable en PA66 renforcé de fibres de verre (→ **fig. 15**), aucun suffixe de désignation.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines graisses synthétiques à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

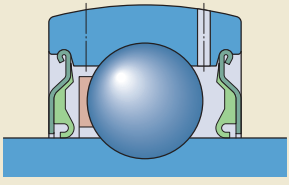
Solutions d'étanchéité

SKF fournit tous les roulements Y équipés d'un flasque ou d'un joint des deux côtés. Dans les applications de roulements Y types, aucune protection externe supplémentaire n'est nécessaire. Les roulements Y sont donc disponibles avec plusieurs types de dispositif d'étanchéité pour répondre aux demandes d'une large plage de conditions de fonctionnement.

Joints standard

Les joints standard pour roulements Y (pas de suffixe de désignation) sont composés d'une rondelle en tôle d'acier emboutie munie d'une lèvre d'étanchéité en NBR vulcanisée sur sa surface intérieure (→ **fig. 16**). La rondelle en tôle sans frottement forme un passage étroit avec la surface cylindrique de l'épaulement de la bague intérieure et protège efficacement le joint contre les grosses impuretés.

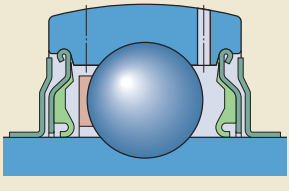
Fig. 16



Joints standard avec déflecteurs supplémentaires

Pour les environnements plus pollués, SKF recommande des roulements Y équipés d'un joint standard avec un déflecteur lisse supplémentaire des deux côtés (→ **fig. 17**, suffixe de désignation 2F). Le déflecteur, en tôle d'acier ou en tôle d'acier inoxydable, est fixé avec un ajustement serré sur la bague intérieure pour améliorer considérablement l'efficacité du joint sans augmenter le frottement. Ces joints ne sont disponibles que pour les roulements munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés.

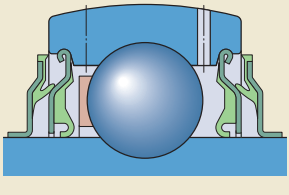
Fig. 17



Système d'étanchéité multijoints

Pour les environnements très pollués, SKF recommande des roulements Y équipés d'un système d'étanchéité multijoints hautement efficace des deux côtés (→ **fig. 18**, suffixe de désignation 2RF). Ce système est constitué d'un joint standard et d'un déflecteur avec une lèvre en NBR vulcanisée. La lèvre du déflecteur assure l'étanchéité axiale contre le joint standard. L'espace entre la lèvre du déflecteur et l'arbre est rempli de graisse afin d'offrir une protection supplémentaire. Les systèmes d'étanchéité multijoints ne sont disponibles que pour les roulements munis d'une bague intérieure débordante des deux côtés.

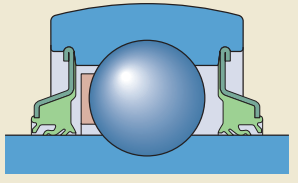
Fig. 18



Joints à 5 lèvres

Pour des environnements extrêmement pollués, tels que des applications agricoles, SKF recommande des roulements Y équipés du joint à 5 lèvres breveté des deux côtés (→ **fig. 19**). Ce joint consiste en un insert métallique et un joint frottant à 5 lèvres vulcanisé en NBR à faible frottement. L'insert métallique, qui protège le joint contre les contaminants solides, est maintenu en place dans une rainure de la bague extérieure du roulement. Chaque lèvre du joint présente une conception différente pour offrir une efficacité d'étanchéité supérieure face à différentes conditions de fonctionnement, par exemple le défaut d'alignement dynamique. Les lèvres externe et interne servent de chicane pour empêcher la pénétration d'impuretés et les fuites de graisse, respectivement. Les trois lèvres intérieures sont en contact constant avec l'épaulement de la bague intérieure.

Fig. 19

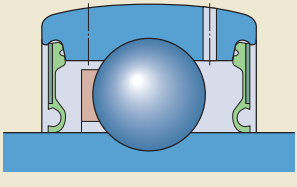


Joints pour roulements Y SKF éco-énergétiques

Ces joints minimisent le moment de frottement dans les roulements Y SKF éco-énergétiques tout en assurant une protection efficace dans les environnements peu pollués. Les joints sont en NBR et renforcés de tôle d'acier. La lèvre innovante offre une conception mince et flexible (→ **fig. 20**). Ils sont placés dans une rainure de la bague extérieure et agissent contre l'épaulement de la bague intérieure. L'insert métallique protège contre les contaminants solides.

En fonction de la série du roulement, l'efficacité de l'étanchéité peut être améliorée par l'ajout de déflecteurs supplémentaires en tôle (suffixe de désignation 2F). Les déflecteurs présentent un ajustement serré sur la bague intérieure et n'augmentent pas le frottement.

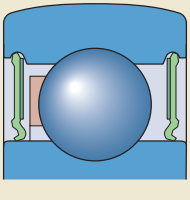
Fig. 20



Joints RS1

Les roulements Y avec bague intérieure standard sont équipés d'un joint RS1 des deux côtés. Ces joints frottants en NBR, développés pour les roulements rigides à billes SKF standard, sont renforcés par un insert métallique (→ **fig. 21**, suffixe de désignation 2RS1). Ils sont placés dans une rainure de la bague extérieure et prennent appui contre l'épaulement de la bague intérieure.

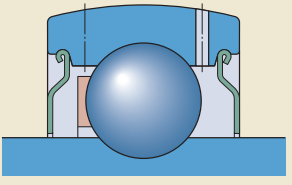
Fig. 21



Flasques

Sur demande, les roulements Y peuvent être fournis avec un flasque des deux côtés. Les flasques en tôle d'acier sont montés dans une rainure de la bague extérieure et n'entrent pas en contact avec la bague intérieure, mais forment un passage étroit (→ **fig. 22**, suffixe de désignation VP076). Ils sont conçus pour des applications où le niveau de pollution est faible et où un frottement supplémentaire doit être évité. Les roulements avec flasques ne doivent pas être utilisés si de l'eau, de la vapeur ou de l'humidité risquent de pénétrer dans le roulement.

Fig. 22



Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité

Les roulements Y sont remplis de l'une des graisses suivantes :

- roulements Y éco-énergétiques SKF
  → graisse à faible frottement GE2
- roulements Y zingués et en acier inoxydable
  → graisse compatible alimentaire GFJ
  Cette graisse répond aux exigences stipulées dans les Directives de la section 21 CFR 178.3570 de la réglementation FDA (US Food and Drug Administration). Elle est agréée par l'USDA (United States Department of Agriculture) pour une utilisation en catégorie H1 (contact occasionnel avec des aliments).
- tous les autres roulements Y
  → graisse standard VT307

Les caractéristiques techniques des différentes graisses sont répertoriées dans le **tableau 1**.

Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour roulements Y

Graisse(s)	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
VT307		Savon lithium calcium	Minérale	2	190	15
GFJ		Savon d'aluminium complexe	Hydrocarbure synthétique	2	100	14
GE2		Savon de lithium	Synthétique	2	25	4,9

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Durée de vie de la graisse pour roulements Y

La durée de vie de la graisse pour les roulements Y doit être évaluée selon la procédure décrite dans cette section. Elle est présentée comme L_{10}, c'est-à-dire la période à la fin de laquelle 90 % des roulements sont encore lubrifiés de manière fiable. La méthode permettant d'estimer les intervalles de relubrification est expliquée à la **page 252**, → *Intervalles de relubrification*. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Relubrification* (→ **page 434**).

La durée de vie de la graisse pour les roulements Y dépend de la température de fonctionnement et du coefficient de vitesse. Elle peut être obtenue d'après les diagrammes. Le **diagramme 1** est valable pour les roulements Y remplis de graisse VT307 ou de graisse compatible alimentaire GFJ. Le **diagramme 2** est valable pour les roulements Y éco-énergétiques SKF.

La durée de vie de la graisse est valable dans les conditions de fonctionnement suivantes :

- arbre horizontal
- charges très légères à moyennes (P ≤ 0,05 C)
- machine stationnaire
- faible niveau de vibrations

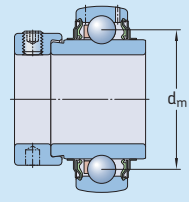
Si les conditions de fonctionnement sont différentes, la durée de la graisse obtenue dans les diagrammes doit être ajustée :

- Pour les arbres verticaux, utilisez 50 % de la valeur du diagramme.
- Pour des charges plus élevées (P > 0,05 C), utilisez le facteur de réduction indiqué dans le **tableau 3**.

Les valeurs pour ajuster la durée de la graisse ne sont que des estimations. Les vibrations peuvent avoir des effets néfastes sur la durée de la graisse. Cette influence est difficile à quantifier mais devient notable avec la hausse des températures de fonctionnement. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**) ou contactez le service Applications Techniques SKF.

Tableau 2

Diamètre moyen du roulement d_m



Taille du roulement[1)]	Diamètre moyen du roulement d_m
–	mm
03	28,5
04	33,5
05	39
06	46
07	53,5
08	60
09	65
10	70
11	77,5
12	85
13	92,5
14	97,5
15	102,5
16	110
17	117,5
18	126
20	141

[1)] Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 206, comme YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

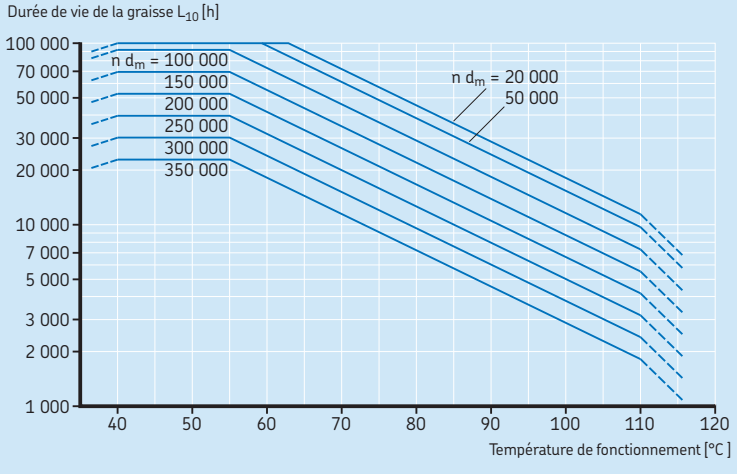
Tableau 3

Facteur de réduction de la durée de la graisse, en fonction de la charge

Charge P	Facteur de réduction
≤ 0,05 C	1
0,1 C	0,7
0 125 C	0,5
0,25 C	0,2

Diagramme 1

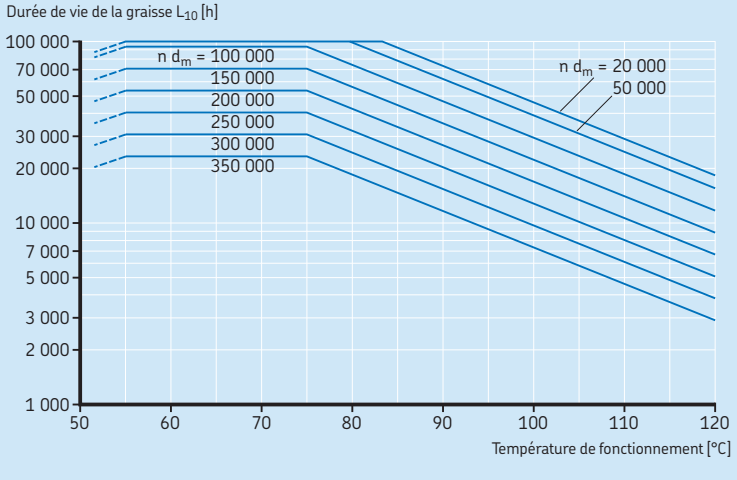
Durée de vie de la graisse pour les roulements Y avec de la graisse VT307 ou GFJ
quand la charge P = 0,05 C



n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen [mm] → **tableau 2**

Diagramme 2

Durée de vie de la graisse pour les roulements Y éco-énergétiques SKF
quand la charge P = 0,05 C



n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen [mm] → **tableau 2**

Relubrification

Les roulements Y ne nécessitent aucune relubrification quand la durée de vie de la graisse (→ *Durée de vie de la graisse pour roulements Y*, **page 432**) est supérieure à la durée nominale SKF du roulement (→ *Choix des dimensions du roulement*, **page 61**).

La relubrification peut prolonger la durée de service du roulement en présence de l'une des conditions suivantes :

- Les roulements sont exposés à une forte humidité ou à une forte pollution.
- Les roulements sont soumis à des charges normales ou élevées.
- Les roulements fonctionnent pendant de longues périodes à des vitesses élevées ou à des températures supérieures à 55 °C, supérieures à 75 °C pour les roulements Y éco-énergétiques SKF.
- Les roulements sont soumis à de hauts niveaux de vibrations.

Les graisses suivantes peuvent être utilisées pour relubrifier les roulements Y :

- roulements Y éco-énergétiques SKF
  → uniquement la graisse à faible frottement SKF LEGE 2
- roulements Y zingués et en acier inoxydable
  → graisse compatible alimentaire SKF LGFP 2
- tous les autres roulements Y
  → graisse SKF LGWA 2, LGMT 2 ou LGMT 3

Si une relubrification est nécessaire, les intervalles de relubrification peuvent être déterminés selon la méthode indiquée à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

Pour la relubrification, il convient de tourner l'arbre et d'introduire la graisse lentement jusqu'à ce que de la graisse propre déborde du ou des joints. Une pression excessive liée à un pompage trop rapide peut endommager les joints. Si les machines et équipements sont utilisés sur des périodes limitées, SKF recommande de relubrifier chaque roulement à la fin de la période de fonctionnement, c'est-à-dire juste avant le remisage.

Options de relubrification

Les roulements Y SKF sont conçus pour faciliter la relubrification. Ils comportent en standard deux trous de lubrification dans la bague extérieure, un de chaque côté, espacés de 120°. Des roulements sans trous de lubrification peuvent être fournis sur demande (suffixe de désignation W).

Les roulements suivants ne présentent pas les caractéristiques de relubrification standard :

- Les roulements Y en acier inoxydable à vis de blocage (version G) comportent une rainure de lubrification dans la bague extérieure située du côté opposé au dispositif de blocage et un trou de lubrification dans cette rainure.
- Les roulements Y avec une bague intérieure standard et les roulements Y pour applications agricoles sont lubrifiés à vie et ne peuvent pas être relubrifiés car ils ne comportent pas de trous de lubrification.

Roulements Y pour applications agricoles

Les roulements Y pour applications agricoles sont conçus pour résister aux conditions de fonctionnement exigeantes présentes, par exemple, dans les moissonneuses-batteuses et presses à balles, moissonneuses et herses à disques. Des essais approfondis en laboratoire et l'expérience sur le terrain confirment que ces roulements durent plus longtemps que les roulements classiques, dont le cycle de vie est, en général, de 3 ans.

Les roulements Y pour applications agricoles sont équipés d'un joint à 5 lèvres breveté des deux côtés (→ **page 430**). Les roulements sont lubrifiés à vie avec de la graisse VT307 (→ **tableau 1**, **page 431**). La graisse présente une haute résistance aux lavages à l'eau et les roulements offrent donc une longue durée de service dans les environnements humides.

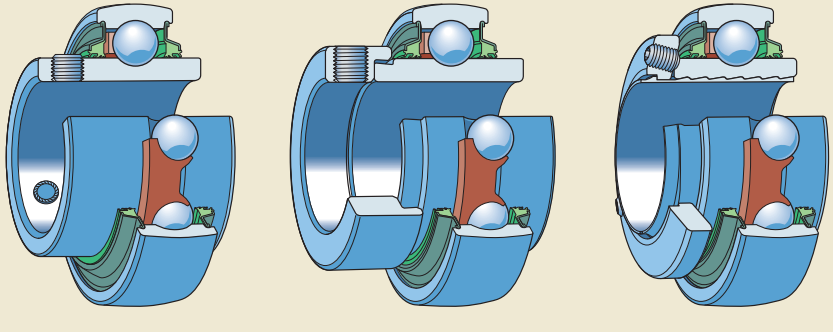
Les roulements Y pour applications agricoles présentent des dimensions interchangeables avec les roulements Y standard, ce qui permet de réduire les arrêts machines et l'impact environnemental des applications existantes. Les roulements Y SKF pour applications agricoles sont disponibles pour des arbres en cotes métriques de 20 à 50 mm et des arbres en cotes pouces de 1 à 1 $^{15}/_{16}$ pouces. Les roulements sont disponibles avec trois différentes méthodes de blocage (→ **fig. 23**):

- Les roulements Y de la série YARAG 2, interchangeables avec les roulements de la série YAR 2, sont fixés sur l'arbre à l'aide de deux vis de blocage. Ils sont utilisés en général pour les charges modérées.
- Les roulements Y de la série YELAG 2, interchangeables avec les roulements de la série YEL 2, sont fixés sur l'arbre à l'aide d'une bague de blocage excentrique. La bague excentrique est brunie. Les roulements sont utilisés en général pour les charges modérées.
- Les roulements Y de la série YSPAG 2, interchangeables avec les roulements de la série YSP 2, sont fixés sur l'arbre à l'aide de la technologie de blocage SKF ConCentra brevetée. Cette technologie de blocage permet au roulement de supporter des charges plus élevées que d'autres méthodes de blocage.

D'autres roulements Y pour applications agricoles sont disponibles sur demande :

- roulements à bagues zinguées
- roulements avec une bague extérieure cylindrique
- roulements avec d'autres méthodes de blocage

Fig. 23



YARAG 2 YELAG 2 YSPAG 2

Douilles caoutchouc

Les douilles caoutchouc de la série RIS 2 (→ **fig. 24**) font essentiellement fonction « d'amortisseur » pour les roulements Y dans des paliers à semelle en tôle emboutie. Situées entre la bague extérieure du roulement et l'alésage du palier (→ **fig. 25**), elles amortissent les vibrations et le bruit et permettent aux roulements de se déplacer légèrement dans leurs paliers pour compenser une légère dilatation de l'arbre ou un léger défaut d'alignement.

Les douilles de la série RIS 2 sont en NBR et présentent une surface extérieure sphérique (convexe). Elles peuvent supporter des températures comprises entre –30 et +100 °C. Les désignations et dimensions des douilles caoutchouc sont indiquées dans le **tableau 4**.

Les douilles caoutchouc sont disponibles en tant qu'accessoires et doivent être commandées séparément. Elles peuvent être utilisées sur tous les roulements Y SKF, sauf les roulements Y avec une bague intérieure standard (séries 17262 et 17263). Cependant, les roulements Y de la série YET 2 peuvent être fournis avec la douille déjà montée (→ **fig. 26**). Ces produits sont identifiés par le préfixe de série CYS, suivi du diamètre d'alésage du roulement et du suffixe d'identification de roulement FM. Par exemple, CYS 20 FM est un roulement YET 204 avec un alésage de 20 mm, équipé d'une douille caoutchouc RIS 204.

Fig. 24



Fig. 25

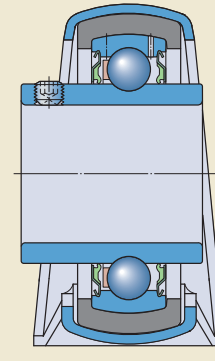


Fig. 26

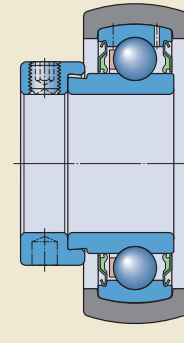
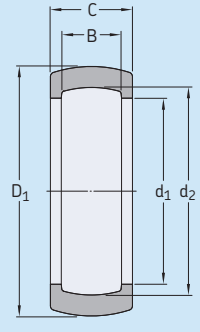


Tableau 4

Douilles caoutchouc



Roulement Y Diamètre extérieur D	Taille	**Douille caoutchouc** **Désignation**	**Dimensions** D_1	d_1	d_2	B	C	**Masse**
mm	–	–	mm					g
40	03	**RIS 203**	47,3	35,5	39,8	12	18	12
47	04	**RIS 204**	52,3	41,2	46,8	14	19	11,5
52	05	**RIS 205**	62,3	46,4	51,8	15	20,5	26,5
62	06	**RIS 206 A**	72,3	54,6	61,8	18	21,5	31
72	07	**RIS 207 A**	80,3	63,7	71,8	19	23	32
80	08	**RIS 208 A**	85,3	70,7	79,7	21	24	26

Classes de performance

Roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF éco-énergétique (E2). Les roulements Y de cette classe de performance se caractérisent par un moment de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 50 % par rapport à celui d'un roulement Y standard de même taille.

Cette réduction considérable du moment de frottement est obtenue grâce à un nouveau joint frottant et à l'application d'une nouvelle graisse pour faible frottement. Grâce à la réduction du moment de frottement, les roulements Y SKF E2 tournent à une température inférieure de 30 °C par rapport à celle des roulements standard. La durée de la graisse s'en trouve ainsi augmentée, de même que la durée de service du roulement.

Les roulements Y SKF E2 sont interchangeables avec des roulements standard en termes de dimensions. Ceci permet de les remplacer facilement dans les applications existantes et d'améliorer l'efficacité énergétique des nouvelles applications. Les applications types incluent les transporteurs, les ventilateurs industriels et les machines textiles.

Les roulements Y SKF E2 sont disponibles dans les séries YAR 2, YET 2 et SKF ConCentra YSP 2. Les roulements de la série YET 2 sont fournis avec un joint frottant des deux côtés (→ **page 430**). Les roulements des séries YAR 2 et YSP 2 sont équipés d'un joint frottant et d'un déflecteur en tôle d'acier des deux côtés pour améliorer l'efficacité de l'étanchéité sans augmenter le frottement. Grâce aux bonnes performances du joint, au fonctionnement à une température inférieure et à la durée de vie accrue de la graisse, les roulements Y SKF E2 peuvent tourner sans relubrification dans des conditions d'application normales. Si nécessaire, ils peuvent être relubrifiés à travers la bague extérieure (→ *Relubrification*, **page 434**).

Caractéristiques des roulements

	Roulements Y	
	avec vis de blocage (séries YAT 2, YAR 2, YARAG 2)	**avec une bague de blocage excentrique** (séries YET 2, YEL 2, YELAG 2)
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 9628 Les roulements de la série YAT 2 ne sont pas normalisés. Cependant, le diamètre extérieur et d'alésage et la largeur de la bague extérieure sont conformes à la norme ISO 9628.	Dimensions d'encombrement : ISO 9628
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs du diamètre d'alésage et extérieur : (→ **tableau 5**, **page 442**) Les valeurs des tolérances de diamètre d'alésage et extérieur sont légèrement plus étroites que celles indiquées dans la norme ISO 9628.	
Jeu radial interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	ISO 9628 – Groupe N Valeurs : (→ **tableau 6**, **page 442**)	
	Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.	
Défaut d'alignement	**Défaut d'alignement statique** Les roulements Y peuvent supporter le défaut d'alignement initial en s'inclinant dans le palier (→ **fig. 27**, **page 443**), en raison de leur surface extérieure sphérique. Les valeurs admissibles dépendent du type de palier : • Paliers composites et en fonte SKF – relubrification non requise → 5° – relubrification requise → 2°	
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés ...	
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne ...	

	avec la technologie de blocage SKF ConCentra (séries YSP 2, YSPAG 2)	**avec un alésage conique** (série YSA 2)	**avec une bague intérieure standard** (séries 17262, 17263)
	Dimensions d'encombrement : non normalisées Cependant, le diamètre extérieur et la largeur de la bague extérieure sont conformes à la norme ISO 9628.	Dimensions d'encombrement : JIS B 1558 Manchons de serrage de la série H 23 : ISO 2982-1	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour la surface extérieure sphérique
	Valeurs du diamètre extérieur : (→ **tableau 5**, **page 442**) Avant le montage, l'alésage du manchon est plus grand que la valeur nominale pour faciliter le glissement sur l'arbre.	Valeurs du diamètre extérieur : (→ **tableau 5**, **page 442**) L'alésage conique correspond aux manchons de serrage de série H23, pour les arbres en cotes métriques et pouces.	Normal Valeurs : ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**), sauf pour la surface extérieure sphérique (→ **tableau 5**, **page 442**)
	ISO 9628 – Groupe 3 Valeurs : (→ **tableau 6**, **page 442**)		Normal Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 6**, **page 314**)

- Paliers en tôle emboutie SKF
  Les défauts d'alignement ne peuvent pas être compensés une fois que les boulons de fixation sont complètement serrés, à moins d'utiliser une douille caoutchouc (→ **page 436**).

Défaut d'alignement dynamique
Les roulements Y peuvent supporter quelques minutes d'angle (défaut d'alignement) entre les bagues intérieure et extérieure.

… à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

… à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Tableau 5

Tolérances pour roulements Y SKF

Diamètre nominal		**Bague intérieure** Séries de roulements YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2		**Bague extérieure** Tous roulements	
d, D		Δ_{dmp}		Δ_{Dmp}	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	
10	**18**	+15	+5	–	–
18	**31,75**	+18	+5	–	–
31,75	**50,8**	+19	+5	0	–10
50,8	**80,962**	+21	+5	0	–10
80,962	**120**	+25	+5	0	–15
120	**150**	–	–	0	–15
150	**180**	–	–	0	–20

d = diamètre d'alésage nominal
Δ_{dmp} = écart entre le diamètre d'alésage moyen et le diamètre nominal
D = diamètre extérieur nominal
Δ_{Dmp} = écart entre le diamètre extérieur moyen et le diamètre nominal

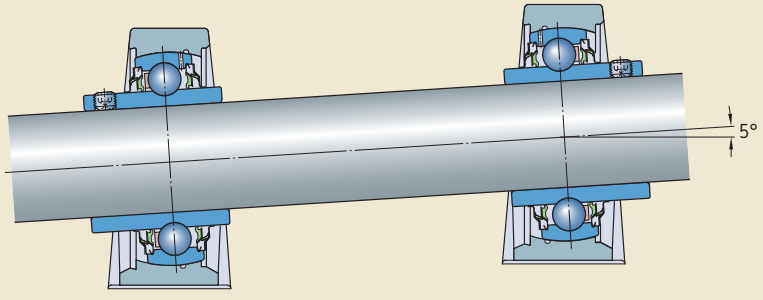
Tableau 6

Jeu radial interne des roulements Y

Taille du roulement[1)]		**Jeu radial interne des roulements Y des séries** YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2		YSP 2, YSPAG 2, YSA 2	
de	à	min.	max.	min.	max.
–		µm			
03	**03**	10	25	–	–
04	**04**	12	28	–	–
05	**06**	12	28	23	41
07	**08**	13	33	28	46
09	**10**	14	36	30	51
11	**13**	18	43	38	61
14	**16**	20	51	–	–
17	**20**	24	58	–	–

1) Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 206, comme YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

Fig. 27



Charges

		Symboles
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = 0{,}01\ C$ L'importance de l'imposition d'une charge minimale augmente quand les accélérations dans le roulement sont élevées et quand les vitesses sont de l'ordre de 75 % ou plus des vitesses limites indiquées dans les tableaux des produits. Le poids des composants supportés par le roulement Y, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise.	C = charge dynamique de base (→ **tableaux des produits**) C_0 = charge statique de base (→ **tableaux des produits**) e = valeur limite (→ **tableau 7**) f_0 = coefficient de calcul (→ **tableau 8**) F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] X = coefficient de charge radiale (→ **tableau 7**) Y = coefficient de charge axiale (→ **tableau 7**)
Capacité de charge axiale	$F_a \leq 0{,}25\ C_0$ La charge axiale maximale admissible du mécanisme de blocage est toujours > 0,25 C_0.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X\,F_r + Y\,F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = 0{,}6\,F_r + 0{,}5\,F_a$	

Tableau 7

Coefficients de calcul

Charge axiale relative	**Séries de roulements** YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2, YSP 2, YSPAG 2, YSA 2			17262, 17263		
$f_0 F_a/C_0$	e	X	Y	e	X	Y
0,172	0,29	0,46	1,88	0,19	0,56	2,3
0,345	0,32	0,46	1,71	0,22	0,56	1,99
0,689	0,36	0,46	1,52	0,26	0,56	1,71
1,03	0,38	0,46	1,41	0,28	0,56	1,55
1,38	0,4	0,46	1,34	0,3	0,56	1,45
2,07	0,44	0,46	1,23	0,34	0,56	1,31
3,45	0,49	0,46	1,1	0,38	0,56	1,15
5,17	0,54	0,46	1,01	0,42	0,56	1,04
6,89	0,54	0,46	1	0,44	0,56	1

Tableau 8

Coefficient de calcul f_0

Séries de roulements dimensions	**Coefficient f_0**
YAT 2, YAR 2, YARAG 2, YET 2, YEL 2, YELAG 2, YSP 2, YSPAG 2, YSA 2	
03-04	13
05-12	14
13-18	15
20	14
17262	
03-04	13
05-12	14
17263	
05	12
06-10	13

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements Y peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et des billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et billes de roulement

Les roulements Y sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C.

Cages

Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissibles des joints en NBR est comprise entre –40 et +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements Y sont indiquées dans le **tableau 1** (→ **page 431**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

Les roulements Y ne doivent pas fonctionner à des vitesses supérieures à la vitesse limite indiquée dans les tableaux des produits. Cette limite de vitesse est déterminée par les joints. Pour les roulements Y avec des vis de blocage ou une bague de blocage excentrique, la vitesse admissible dépend également de la tolérance d'arbre. Lors de l'utilisation de ces roulements sur des arbres avec des tolérances plus larges que h6, comparez les valeurs de vitesse indiquées dans les tableaux des produits avec celles du **tableau 9**. La valeur inférieure est la vitesse admissible.

Tableau 9

Vitesses admissibles pour roulements Y avec vis de blocage ou bague de blocage excentrique

Taille du roulement[1]	Vitesse admissible pour les arbres usinés à la classe de tolérances			
	h7Ⓔ	h8Ⓔ	h9Ⓔ	h11Ⓔ
–	tr/min			
03	6 000	4 300	1 500	950
04	5 300	3 800	1 300	850
05	4 500	3 200	1 000	700
06	4 000	2 800	900	630
07	3 400	2 200	750	530
08	3 000	1 900	670	480
09	2 600	1 700	600	430
10	2 400	1 600	560	400
11	2 000	1 400	500	360
12	1 900	1 300	480	340
13	1 700	1 100	430	300
14	1 600	1 000	400	280
15	1 500	950	380	260
16	1 400	900	360	240
17	1 300	850	340	220
18	1 200	800	320	200
20	1 100	750	300	190

[1] Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 206, comme YAR 206-2F, YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

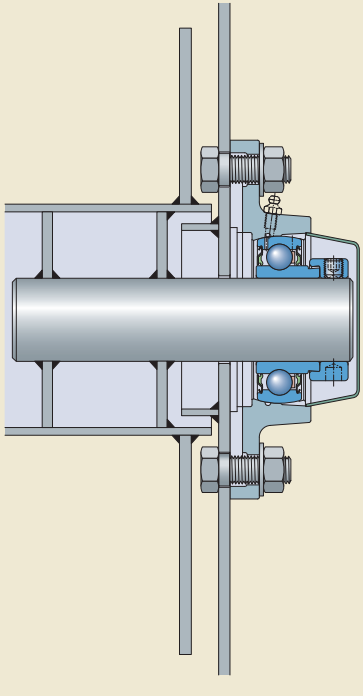
La vitesse admissible des roulements Y pour applications agricoles est valable dans les conditions suivantes :

- température de la bague extérieure ≤ 60 °C
- température ambiante ≤ 25 °C
- charges très légères à moyennes (P ≤ 0,05 C)
- palier en fonte

Pour d'autres conditions, veuillez contacter le Service Applications SKF.

Pour les applications à vitesses élevées ou lorsque de faibles niveaux de vibrations ou un fonctionnement silencieux sont requis, utilisez des roulements Y SKF ConCentra, des roulements Y sur manchon de serrage ou des roulements Y avec une bague intérieure standard.

Fig. 28



Conception des montages

Déplacement axial

Les roulements Y ne sont pas conçus pour supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier. La distance entre les positions des roulements doit donc être courte afin d'éviter toute charge axiale induite excessive due à la dilatation thermique de l'arbre.

Conception pour un petit déplacement axial

Pour compenser un petit déplacement axial, les roulements doivent être soutenus par des surfaces ou parois en tôle souple (→ **fig. 28**).

2 Roulements Y

Conception pour un grand déplacement axial

Dans les applications à basses vitesses et faibles charges, un roulement Y à vis de blocage peut être utilisé pour supporter le déplacement axial. Au niveau de la position de roulement libre, l'arbre doit être pourvu d'une ou de deux rainures espacées de 120° pour recevoir une vis de blocage modifiée :

- Vis de blocage hexagonales avec un téton, conformément à ISO 4028, mais avec un filetage fin selon le **tableau 10**. La vis de blocage doit être fixée par un écrou et une rondelle élastique ou une rondelle-frein en étoile (→ **fig. 29**).
- Vis à tête cylindrique rainurées conformément à ISO 1580 mais avec un filetage fin selon le **tableau 10**, bloquées à l'aide d'une rondelle élastique ou d'une rondelle-frein en étoile (→ **fig. 30**).

Les vis et la ou les rainures supportent les variations de longueur de l'arbre et empêchent l'arbre de tourner indépendamment du roulement. Les extrémités des vis de blocage doivent être rectifiées et les surfaces de contact dans les rainures de l'arbre enduites d'une pâte lubrifiante.

Fig. 29

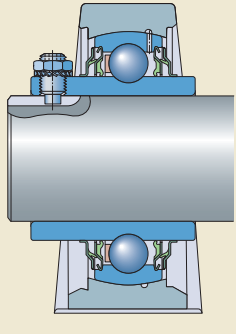


Fig. 30

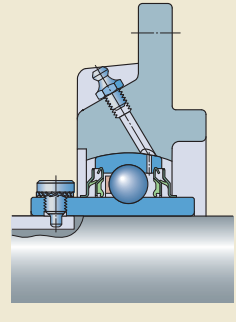
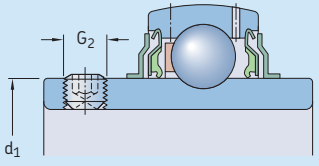


Tableau 10

Trous filetés dans la bague intérieure des roulements des séries YAT 2, YAR 2 et YARAG 2



Taille du roulement[1]	Diamètre extérieure de la bague intérieure	Trous filetés			
		Roulement YAR à alésage métrique	Roulement YAR à alésage en pouces	Roulement YAT à alésage métrique	Roulement YAT à alésage en pouces
	d_1	G_2	G_2	G_2	G_2
–	mm	–			
03	24,2	M 6x0,75	#10-32 UNF	M 6x0,75	#10-32 UNF
04	28,2	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF
05	33,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	1/4-28 UNF
06	39,7	M 6x0,75	1/4-28 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
07	46,1	M 6x0,75	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
08	51,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
09	56,8	M 8x1	5/16-24 UNF	M 6x0,75	5/16-24 UNF
10	62,5	M 10x1	3/8-24 UNF	M 8x1	3/8-24 UNF
11	69,1	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF
12	75,6	M 10x1	3/8-24 UNF	–	3/8-24 UNF
13	82,5	M 10x1	3/8-24 UNF	–	–
14	87	M 10x1	7/16-20 UNF	–	–
15	92	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF
16	97,4	M 10x1	7/16-20 UNF	–	3/8-24 UNF
17	105	M 12x1,5	–	–	–
18	112,5	M 12x1,5	–	–	–
20	124,8	M 12x1,5	–	–	–

[1] Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 206, comme YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

Tolérances d'arbre

Les ajustements recommandés pour les roulements Y sont indiqués dans le **tableau 11**. La **fig. 31** illustre la position relative des limites supérieure et inférieure des classes de tolérances d'arbre ISO les plus couramment utilisées pour les roulements Y à vis de blocage ou bague de blocage excentrique. Les valeurs de ces classes de tolérances sont indiquées dans le **tableau 12**.

Pour les roulements Y sur manchon de serrage ou les roulements Y SKF ConCentra, le faux-rond radial total de la portée d'arbre doit être IT5/2 pour la classe de tolérances h9Ⓔ. Les valeurs de la classe de tolérances ISO h9 sont indiquées dans le **tableau 12**.

Pour les roulements Y à bague intérieure standard, les recommandations sont les mêmes que pour les roulements rigides à billes standard (→ **tableau 11**). Les valeurs de ces classes de tolérances ISO sont indiquées dans le **tableau 7** (→ **page 178**).

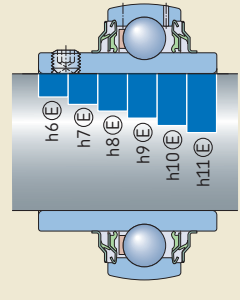
Tableau 11

Ajustements recommandés

Conditions de fonctionnement	Classe de tolérances[1)]
Roulements Y avec vis de blocage ou bague de blocage excentrique	
P > 0,05 C et/ou vitesses élevées	h6
0 035 C < P ≤ 0,05 C	h7
0,02 C < P ≤ 0,035 C et/ou vitesse lentes	h8
Montages simples de roulements ou P ≤ 0,02 C	h9 – h11
Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage ou roulements Y SKF ConCentra	
Toutes charges et toutes vitesses	h9/IT5
Roulements Y avec bague intérieure standard	
P > 0,035 C	
Diamètre d'arbre ≤ 17 mm	j5
Diamètre d'arbre ≥ 20 mm	k5
P ≤ 0,035 C	
Diamètre d'arbre ≥ 20 mm	j6

[1)] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple h7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Fig. 31



Montage et démontage

Pour monter des roulements Y sur un arbre, utilisez des outils appropriés et serrez les composants de blocage aux couples/angles de serrage indiqués dans les **tableaux 13** à **15** (→ **pages 452** à **454**).

Pour les roulements Y SKF ConCentra, SKF propose des kits de montage (désignation 626830), comprenant les instructions de montage, les clés hexagonales et les indicateurs de couple. Le couple de serrage correct est obtenu lorsque l'extrémité longue de la clé hexagonale entre en contact avec l'indicateur de couple (→ **fig. 32**).

Pour en savoir plus sur le montage et démontage des roulements Y et l'assemblage des paliers Y complets, reportez-vous au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

Fig. 32

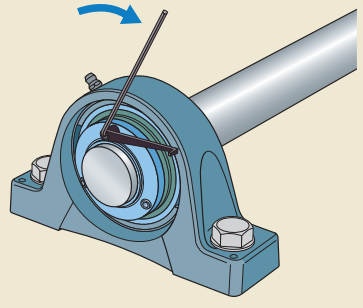


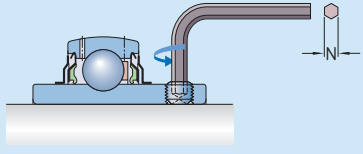
Tableau 12

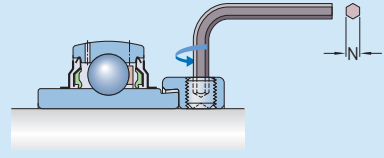
Écarts d'arbre ISO pour les roulements Y, sauf pour les roulements Y à bague intérieure standard

Diamètre d'arbre d		**Écarts de diamètre d'arbre)** Classe de tolérances h6Ⓔ Écart		h7Ⓔ		h8Ⓔ		h9Ⓔ		h10Ⓔ		h11Ⓔ	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
–		µm											
10	**18**	0	–11	0	–18	0	–27	0	–43	0	–70	0	–110
18	**30**	0	–13	0	–21	0	–33	0	–52	0	–84	0	–130
30	**50**	0	–16	0	–25	0	–39	0	–62	0	–100	0	–160
50	**80**	0	–19	0	–30	0	–46	0	–74	0	–120	0	–190
80	**120**	0	–22	0	–35	0	–54	0	–87	0	–140	0	–220

Tableau 13

Vis de blocage dans les bagues intérieures et les bagues de blocage excentriques – tailles de clé et couples de serrage recommandés





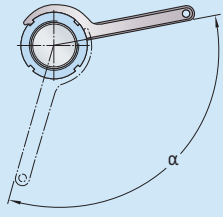
Taille du roulement[1]	Roulement à alésage métrique		Roulement à alésage en pouces	
	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
–	mm	Nm	in.	Nm
Roulements des séries YAR 2 ou YARAG 2				
03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	1/8	4
07	3	4	5/32	6,5
08	4	6,5	5/32	6,5
09	4	6,5	5/32	6,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	3/16	16,5
12	5	16,5	3/16	16,5
13	5	16,5	3/16	16,5
14	5	16,5	7/32	28,5
15	5	16,5	7/32	28,5
16	5	16,5	7/32	28,5
17	6	28,5	–	–
18	6	28,5	–	–
20	6	28,5	–	–

Taille du roulement[1]	Roulement à alésage métrique		Roulement à alésage en pouces	
	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
–	mm	Nm	in.	Nm
Roulements de la série YAT 2				
03	3	4	3/32	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	3	4	5/32	6,5
07	3	4	5/32	6,5
08	3	4	5/32	6,5
09	3	4	5/32	6,5
10	4	6,5	5/32	6,5
11	–	–	3/16	16,5
12	–	–	3/16	16,5
15	–	–	3/16	16,5
16	–	–	3/16	16,5
Roulements des séries YET 2, YEL 2 ou YELAG 2				
03	3	4	1/8	4
04	3	4	1/8	4
05	3	4	1/8	4
06	4	6,5	5/32	6,5
07	5	16,5	3/16	16,5
08	5	16,5	3/16	16,5
09	5	16,5	3/16	16,5
10	5	16,5	3/16	16,5
11	5	16,5	7/32	28,5
12	5	16,5	7/32	28,5

[1] Par exemple : la dimension de roulement 06 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 206, comme YAR 206-101-2F, YAR 206-102-2F, YAR 206-2F, YAR 206-103-2F, YAR 206-104-2F

Tableau 14

Clés à main pour roulements Y sur manchon de serrage – tailles et angles de serrage recommandés

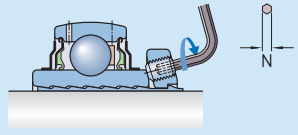


Désignation Roulement Y + manchon de serrage	**Diamètre d'arbre** d		**Clé à main**	**Angle de serrage de l'écrou**[1] α
–	mm	in.	–	°
YSA 205-2FK + HE 2305	–	3/4	HN 5	90
YSA 205-2FK + H 2305	20	–	HN 5	90
YSA 206-2FK + HA 2306	–	15/16	HN 6	95
YSA 206-2FK + H 2306	25	–	HN 6	95
YSA 206-2FK + HE 2306	–	1	HN 6	95
YSA 207-2FK + H 2307	30	–	HN 7	100
YSA 207-2FK + HA 2307	–	1 3/16	HN 7	100
YSA 208-2FK + HE 2308	–	1 1/4	HN 8	105
YSA 208-2FK + H 2308	35	–	HN 8	105
YSA 209-2FK + HA 2309	–	1 7/16	HN 9	110
YSA 209-2FK + HE 2309	–	1 1/2	HN 9	110
YSA 209-2FK + H 2309	40	–	HN 9	110
YSA 210-2FK + HS 2310	–	1 5/8	HN 10	115
YSA 210-2FK + HA 2310	–	1 11/16	HN 10	115
YSA 210-2FK + HE 2310	–	1 3/4	HN 10	115
YSA 210-2FK + H 2310	45	–	HN 10	115
YSA 211-2FK + HA 2311 B	–	1 15/16	HN 11	90
YSA 211-2FK + H 2311	50	–	HN 11	90
YSA 211-2FK + HE 2311	–	2	HN 11	90
YSA 212-2FK + HS 2312	–	2 1/8	HN 12	95
YSA 212-2FK + H 2312	55	–	HN 12	95
YSA 213-2FK + HA 2313	–	2 3/16	HN 13	100
YSA 213-2FK + HE 2313	–	2 1/4	HN 13	100
YSA 213-2FK + H 2313	60	–	HN 13	100
YSA 213-2FK + HS 2313	–	2 3/8	HN 13	100

[1] Les valeurs indiquées ne doivent être utilisées que comme valeurs indicatives car il est difficile d'établir une position de départ exacte.

Tableau 15

Vis de blocage dans les roulements Y SKF ConCentra – tailles de clé et couples de serrage recommandés



Taille du roulement[1] de	à	Taille de vis	Taille de clé hexagonale N	Couple de serrage
–		–	mm	Nm
05	06	M5	2,5	4,2
07	13	M6	3	7,4

[1] Par exemple : la dimension de roulement 07 comprend tous les roulements basés sur un roulement Y 207, comme YSP 207 SB-2F, YSP 207-104 SB-2F, YSP 207-106 SB-2F, YSP 207-107 SB-2F

Assemblage des roulements Y dans des paliers avec encoches de montage

Lors de l'installation d'un roulement Y dans un palier avec encoches de montage, le roulement doit être inséré dans l'encoche de montage de l'alésage du palier (→ **fig. 33**), puis pivoté en position.

Lors de l'installation de roulements Y comportant deux trous de lubrification dans la bague extérieure et devant être relubrifiés, veillez à ce qu'un des trous de relubrification dans le roulement coïncide avec le dispositif de relubrification dans le palier (→ **fig 34**, droite). Vérifiez que l'autre trou de relubrification n'est pas aligné avec les encoches de montage, car cela risquerait d'entraîner une fuite de graisse (→ **fig. 34**, gauche).

Fig. 33

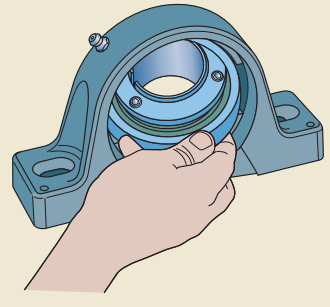
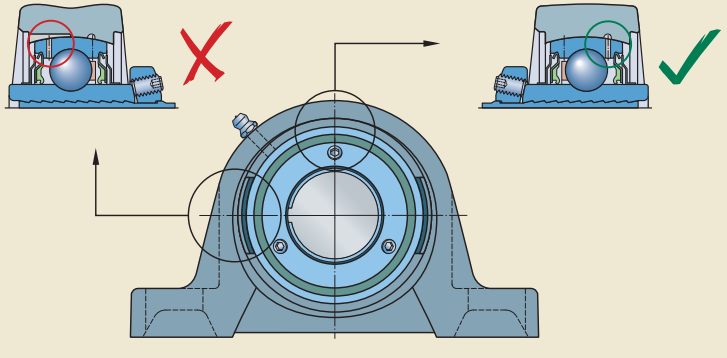


Fig. 34



Les bagues de blocage excentriques doivent être retirées du roulement avant l'installation et remontées lorsque le roulement est en place dans le palier.

SKF recommande d'installer les roulements Y SKF uniquement dans des paliers Y SKF afin d'éviter tout mélange inapproprié de composants et de permettre la relubrification correcte des roulements.

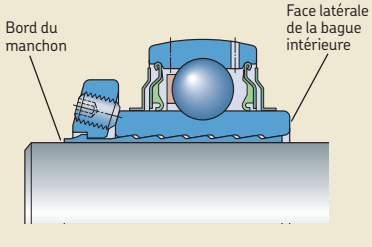
Roulements Y SKF ConCentra

Lors du montage de roulements Y SKF ConCentra, positionnez la bague de manière à ce qu'une vis de blocage soit directement opposé à la fente dans le manchon.

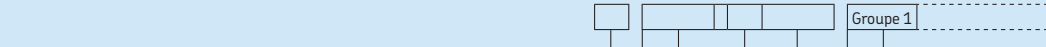
ATTENTION : Ne serrez pas les vis de blocage tant que le roulement n'est pas placé sur l'arbre. Si les vis sont serrées trop tôt, le manchon à portées coniques multiples peut se déformer. N'essayez pas de démonter le manchon et la bague de montage du roulement avant l'installation.

Pour démonter des roulements Y SKF ConCentra, commencez par desserrer les vis de blocage. Puis tapotez légèrement sur le bord du manchon sur le côté de la bague de blocage ou sur la face latérale de la bague intérieure du côté opposé pour desserrer le blocage (→ **fig. 35**).

Fig. 35



Système de désignation



Préfixes

E2. Roulement éco-énergétique SKF

Désignation de base

Type de roulement

YAR Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante des deux côtés
YARAG Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante des deux côtés, pour applications agricoles
YAT Roulement avec vis de blocage, bague intérieure débordante d'un côté
YEL Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante des deux côtés
YELAG Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante des deux côtés, pour applications agricoles
YET Roulement avec bague de blocage excentrique, bague intérieure débordante d'un côté
YSA Roulement avec alésage conique, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés
YSP Roulement avec technologie de blocage SKF ConCentra, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés
YSPAG Roulement avec technologie de blocage SKF ConCentra, bague intérieure débordante de manière symétrique des deux côtés, pour applications agricoles
172 Roulement avec bague intérieure standard
CYS Roulement de la série YET 2 équipé d'une douille en caoutchouc

Série de dimensions

2 Diamètre extérieur conforme à ISO 15, série de diamètres 2
62 Roulement conforme à ISO 15, série de dimensions 02, surface extérieure sphérique
63 Roulement conforme à ISO 15, série de dimensions 03, surface extérieure sphérique

Diamètre d'alésage d

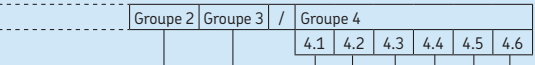
Roulements pour arbres en cotes métriques
03/12 d = 12 mm
03/15 d = 15 mm
03 d = 17 mm
04 d = 20 mm
à à
20 d = 100 mm

Roulements pour arbres en cotes pouces
Combinaison à trois chiffres séparée par un tiret qui suit la désignation du roulement en cotes métriques de base ; le premier chiffre indique le nombre de pouces entiers et le deuxième et le troisième chiffres le nombre de seizièmes de pouce, par exemple 204-012
-008 d = 1/2 in. *(12,7 mm)*
à à
-300 d = 3 in. *(76,2 mm)*

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

SB Roulement à billes SKF ConCentra avec bague intérieure plus courte



Groupe 4.6 : Autres modèles

AH	Roulements pour les applications de traitement d'air

Groupe 4.5 : Lubrification

G	Rainure de lubrification dans la surface extérieure, située du côté opposé au dispositif de blocage
GR	Rainure de lubrification dans la surface extérieure, située du côté du dispositif de blocage
W	Roulement sans trou(s) de lubrification

Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

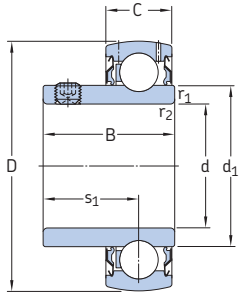
HV	Composants du roulement en acier inoxydable ; joints et déflecteurs en caoutchouc compatible alimentaire ; graisse compatible alimentaire
VE495	Bagues intérieure et extérieure zinguées ; joints et déflecteurs avec inserts métalliques et caoutchouc compatible alimentaire ; graisse compatible alimentaire
VL065	Faces latérales et alésage de la bague intérieure zingués

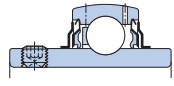
Groupe 3 : Conception de cage

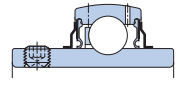
Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

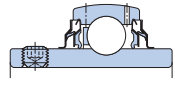
-2F	Joint frottant en NBR, déflecteur lisse supplémentaire, des deux côtés
-2RF	Joint frottant en NBR, déflecteur caoutchouté supplémentaire, des deux côtés
-2RS1	Joint frottant en NBR des deux côtés
VP076	Flasque des deux côtés
C	Surface extérieure cylindrique
K	Alésage conique, conicité 01:12
U	Roulement sans dispositif de blocage

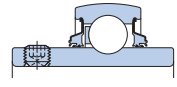
2.1 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques
d **12 – 100** mm




YAR-2F


E2.YAR-2F


YAR-2RF


YARAG

YAT

Dimensions							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	dynamique C	statique C_0	P_u	avec tolérance d'arbre h6		
mm							kN		kN	tr/min	kg	–
12	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	**YAR 203/12-2F**
15	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YAR 203/15-2F**
17	40	22,1	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,07	**YAT 203**
	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,09	**YAR 203-2F**
20	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,11	**YAT 204**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**E2.YAR 204-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**YAR 204-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF/HV**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,14	**YAR 204-2RF/VE495**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,15	**YARAG 204**
25	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,14	**YAT 205**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**E2.YAR 205-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,17	**YAR 205-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,17	**YAR 205-2RF**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,18	**YAR 205-2RF/HV**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,18	**YAR 205-2RF/VE495**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,19	**YARAG 205**
30	62	30,2	18	39,7	21	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,23	**YAT 206**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YAR 206-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAR 206-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,28	**YAR 206-2RF**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-2RF/HV**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	**YARAG 206**

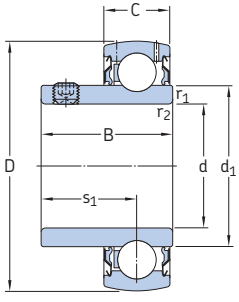
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

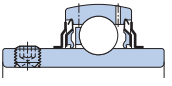
Dimensions							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
							dyna-mique	statique		avec tolé-rance d'arbre		
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	C	C_0	P_u	h6		
mm							kN		kN	tr/min	kg	–
35	72	33	19	46,1	23,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,31	**YAT 207**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YAR 207-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**YAR 207-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,41	**YAR 207-2RF**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YARAG 207**
40	80	36	21	51,8	25,3	1	30,7	19	0,8	4 800	0,43	**YAT 208**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**E2.YAR 208-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,55	**YAR 208-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,55	**YAR 208-2RF**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	26	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-2RF/HV**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-2RF/VE495**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,59	**YARAG 208**
45	85	37	22	56,8	25,8	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,48	**YAT 209**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**E2.YAR 209-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,6	**YAR 209-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,6	**YAR 209-2RF**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,66	**YARAG 209**
50	90	38,8	22	62,5	27,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,54	**YAT 210**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,69	**YAR 210-2F**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF/HV**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,69	**YAR 210-2RF/VE495**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YARAG 210**
55	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	0,94	**YAR 211-2F**
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	0,94	**YAR 211-2RF**
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YAR 212-2F**
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	1 800	1,35	**YAR 212-2RF**
65	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YAR 213-2F**
	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,7	**YAR 213-2RF**
70	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	45	1,86	2 800	1,9	**YAR 214-2F**
75	130	73,3	29	92	46,3	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,1	**YAR 215-2F**
80	140	77,8	30	97,4	47,6	2	72,8	53	2,16	2 400	2,7	**YAR 216-2F**
85	150	81	34	105	50,8	2	83,2	62	2,4	2 200	3,35	**YAR 217-2F**
90	160	89	36	112	54	2	95,6	72	2,7	2 000	4,1	**YAR 218-2F**
100	180	98,4	40	124	63,4	2	124	93	3,35	1 900	5,35	**YAR 220-2F**

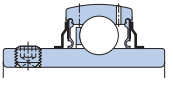
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

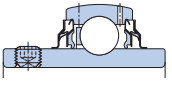
2.2 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces

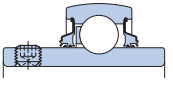
d **1/2 – 1 11/16** in.
12,7 – 42,863 mm




YAR-2F


E2.YAR-2F


YAR-2RF


YARAG

YAT

Dimensions d'encombrement							Charges de base dyna- mique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolé- rance d'arbre	Masse	Désignation
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1/2	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	**YAR 203-008-2F**
12,7												
5/8	40	22,5	12	24,2	16	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YAT 203-010**
15,875	40	27,4	12	24,2	15,9	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,11	**YAR 203-010-2F**
3/4	47	25,5	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**YAT 204-012**
19,05												
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,14	**E2.YAR 204-012-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,17	**YAR 204-012-2F**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**YAR 204-012-2F/AH**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	10,8	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF/HV**
	47	31	14	28,2	18,3	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,16	**YAR 204-012-2RF/VE495**
7/8	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,17	**YAT 205-014**
22,225	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,21	**E2.YAR 205-014-2F**
15/16	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YAT 205-015**
23,813	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,2	**E2.YAR 205-015-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,21	**YAR 205-015-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,21	**YAR 205-015-2RF/VE495**
1	52	27,2	15	33,7	19,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,16	**YAT 205-100**
25,4	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YAR 205-100-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YAR 205-100-2F**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YAR 205-100-2F/AH**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	11,9	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF/HV**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,19	**YAR 205-100-2RF/VE495**
	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,18	**YARAG 205-100**
1 1/16	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**E2.YAR 206-101-2F**
26,988	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**YAR 206-101-2F**
1 1/8	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**E2.YAR 206-102-2F**
28,575	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,34	**YAR 206-102-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,31	**YARAG 206-102**

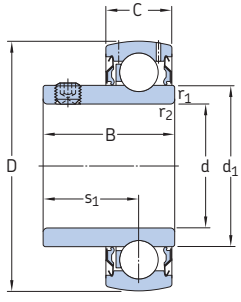
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

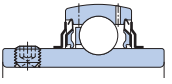
Dimensions d'encombrement							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	dynamique C	statique C_0	P_u	avec tolérance d'arbre h6		
in./*mm*	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1 3/16 *30,163*	62	31	18	39,7	22	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAT 206-103**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,29	**E2.YAR 206-103-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	**YAR 206-103-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,31	**YAR 206-103-2F/AH**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	16,3	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-103-2RF/HV**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-103-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,29	**YARAG 206-103**
1 1/4 *31,75*	62	31	18	39,7	22	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAT 206-104**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,27	**E2.YAR 206-104-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YAR 206-104-2F**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	3 800	0,29	**YAR 206-104-2RF/VE495**
	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,27	**YARAG 206-104**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,5	**E2.YAR 207-104-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,52	**YAR 207-104-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,52	**YAR 207-104-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,5	**YARAG 207-104**
1 5/16 *33,338*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**E2.YAR 207-105-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,48	**YAR 207-105-2F**
1 3/8 *34,925*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YAR 207-106-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	**YAR 207-106-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-106-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,42	**YAR 207-106-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YARAG 207-106**
1 7/16 *36,513*	72	35	19	46,1	25,5	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,38	**YAT 207-107**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**E2.YAR 207-107-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,42	**YAR 207-107-2F**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	21,6	15,3	0,655	3 200	0,43	**YAR 207-107-2RF/HV**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,43	**YAR 207-107-2RF/VE495**
	72	42,9	19	46,1	25,4	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,41	**YARAG 207-107**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,68	**E2.YAR 208-107-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,7	**YAR 208-107-2F**
1 1/2 *38,1*	80	40	21	51,8	28,5	1	30,7	19	0,8	4 800	0,58	**YAT 208-108**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,64	**E2.YAR 208-108-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YAR 208-108-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,59	**YAR 208-108-2RF**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	26	19	0,8	2 800	0,56	**YAR 208-108-2RF/HV**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	2 800	0,59	**YAR 208-108-2RF/VE495**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	950	0,64	**YARAG 208-108**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,82	**E2.YAR 209-108-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,86	**YAR 209-108-2F**
1 9/16 *39,688*	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**E2.YAR 208-109-2F**
	80	49,2	21	51,8	30,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,64	**YAR 208-109-2F**
1 5/8 *41,275*	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,75	**E2.YAR 209-110-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,79	**YAR 209-110-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,79	**YARAG 209-110**
1 11/16 *42,863*	85	41,5	22	56,8	30,5	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YAT 209-111**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,71	**E2.YAR 209-111-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,75	**YAR 209-111-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	850	0,75	**YARAG 209-111**

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

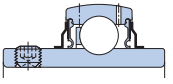
2.2 Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces

d **1 3/4 – 3** in.
44,45 – 76,2 mm

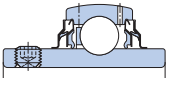




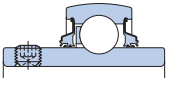
YAR-2F



E2.YAR-2F



YAR-2RF



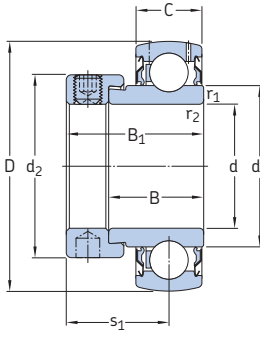
YARAG

YAT

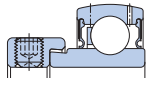
Dimensions d'encombrement							Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolérance d'arbre	Masse	Désignation
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1 3/4	85	41,5	22	56,8	30,5	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,6	**YAT 209-112**
44,45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,67	**E2.YAR 209-112-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,62	**YAR 209-112-2F**
	85	49,2	22	56,8	30,2	1	33,2	21,6	0,915	2 400	0,62	**YAR 209-112-2RF**
1 15/16	90	43	22	62,5	32	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,67	**YAT 210-115**
49,213	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,78	**YAR 210-115-2F**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	29,6	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF/HV**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	2 200	0,78	**YAR 210-115-2RF/VE495**
	90	51,6	22	62,5	32,6	1	35,1	23,2	0,98	800	0,77	**YARAG 210-115**
2	100	45	25	69	32,5	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAT 211-200**
50,8	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YAR 211-200-2F**
	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	1 900	1,1	**YAR 211-200-2RF**
2 3/16	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAR 211-203-2F**
55,563	100	55,6	25	69	33,4	1	43,6	29	1,25	3 600	1,05	**YAR 211-203-2F/AH**
	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,7	**YAR 212-203-2F**
2 1/4	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YAT 212-204**
57,15	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	**YAR 212-204-2F**
2 7/16	110	48,5	26	75,6	35	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YAT 212-207**
61,913	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YAR 212-207-2F**
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	44	1,86	2 800	2,45	**YAR 214-207-2F**
2 1/2	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,9	**YAR 213-208-2F**
63,5	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	1 600	1,9	**YAR 213-208-2RF**
	125	69,9	28	87	39,7	1,5	62,4	44	1,86	2 800	2,4	**YAR 214-208-2F**
2 11/16	120	68,3	27	82,5	42,9	1,5	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YAR 213-211-2F**
68,263												
2 15/16	130	53,5	29	92	39	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,1	**YAT 215-215**
74,613	130	73,3	29	92	46,1	1,5	66,3	49	2,04	2 600	2,2	**YAR 215-215-2F**
3	140	55,5	30	97,4	39	2	72,8	53	2,16	2 400	2,35	**YAT 216-300**
76,2	140	77,9	30	97,4	47,7	2	72,8	53	2,16	2 400	2,85	**YAR 216-300-2F**

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

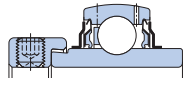
2.3 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques
d **15 – 60** mm



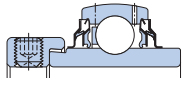
YET



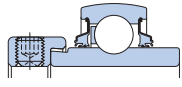
E2.YET



YEL-2F



YEL-2RF/VL065



YELAG

Dimensions									Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ min.	dynamique C	statique C_0	P_u	avec tolérance d'arbre h6		
mm									kN		kN	tr/min	kg	–
15	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,12	**YET 203/15**
17	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,1	**YET 203**
20	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**E2.YET 204**
	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,18	**YET 204**
	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,18	**YET 204/VL065**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,19	**YEL 204-2F**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	5 000	0,19	**YEL 204-2RF/VL065**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	1 800	0,19	**YELAG 204**
25	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**E2.YET 205**
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205**
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205/VL065**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,24	**YEL 205-2F**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	4 300	0,24	**YEL 205-2RF/VL065**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,23	**YELAG 205**
30	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YET 206**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206/VL065**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,36	**YEL 206-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	3 900	0,36	**YEL 206-2RF/VL065**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,36	**YELAG 206**
35	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YET 207**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207/VL065**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,55	**YEL 207-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	3 200	0,55	**YEL 207-2RF/VL065**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,52	**YELAG 207**

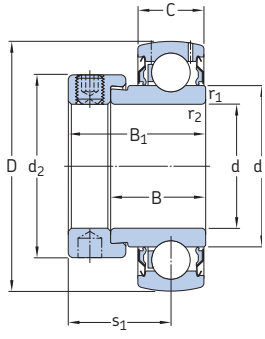
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

Dimensions									Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ min.	dynamique C	statique C_0	P_u	avec tolérance d'arbre h6		
mm									kN		kN	tr/min	kg	–
40	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**E2.YET 208**
	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YET 208**
	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YET 208/VL065**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	4 800	0,67	**YEL 208-2F**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	2 800	0,67	**YEL 208-2RF/VL065**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	950	0,7	**YELAG 208**
45	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,66	**E2.YET 209**
	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YET 209**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,74	**YEL 209-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,78	**YELAG 209**
50	90	30,2	43,7	22	62,5	67,2	32,7	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,7	**YET 210**
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,89	**YEL 210-2F**
	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,87	**YELAG 210**
55	100	32,6	48,4	25	69	74,5	35,9	1	43,6	29	1,25	3 600	0,9	**YET 211**
	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,2	**YEL 211-2F**
60	110	37,2	53,1	26	75,6	82	40,1	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,3	**YET 212**
	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,6	**YEL 212-2F**

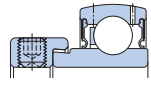
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

2.4 Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces

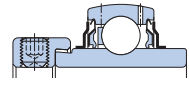
d **1/2 – 2 7/16** in.
12,7 – 61,913 mm



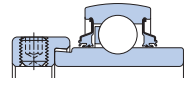
YET



E2.YET



YEL-2F



YELAG

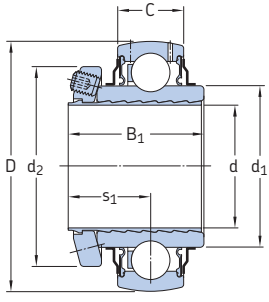
Dimensions									Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite avec tolé-rance d'arbre	Masse	Désignation
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ min.	C	C_0	P_u	h6		
in./*mm*	mm								kN		kN	tr/min	kg	–
1/2 *12,7*	40	19,1	28,6	12	24,2	27,2	22,6	0,3	9,56	4,75	0,2	9 500	0,13	**YET 203-008**
3/4 *19,05*	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,16	**E2.YET 204-012**
	47	21,5	31	14	28,2	32,4	24	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,17	**YET 204-012**
	47	34,2	43,7	14	28,2	32,4	26,6	0,6	12,7	6,55	0,28	8 500	0,2	**YEL 204-012-2F**
1 *25,4*	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YET 205-100**
	52	21,5	31	15	33,7	37,4	23,5	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YET 205-100**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YEL 205-100-2F**
	52	34,9	44,4	15	33,7	37,4	26,9	0,6	14	7,8	0,335	1 500	0,23	**YELAG 205-100**
1 1/8 *28,575*	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**E2.YET 206-102**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,32	**YET 206-102**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,39	**YEL 206-102-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,39	**YELAG 206-102**
1 3/16 *30,163*	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YET 206-103**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YET 206-103**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,35	**YEL 206-103-2F**
	62	36,5	48,4	18	39,7	44,1	30,1	0,6	19,5	11,2	0,475	1 200	0,36	**YELAG 206-103**
1 1/4 *31,75*	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,27	**E2.YET 206-104**
	62	23,8	35,7	18	39,7	44,1	26,7	0,6	19,5	11,2	0,475	6 300	0,28	**YET 206-104**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,48	**E2.YET 207-104**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,49	**YET 207-104**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,57	**YEL 207-104-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,59	**YELAG 207-104**
1 5/16 *33,338*	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,46	**YET 207-105**
1 3/8 *34,925*	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,43	**E2.YET 207-106**
	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207-106**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,5	**YEL 207-106-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,52	**YELAG 207-106**

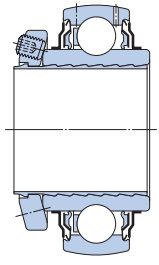
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

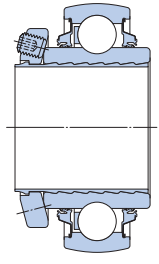
Dimensions									Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1	$r_{1,2}$ min.	dynamique C	statique C_0	P_u	avec tolérance d'arbre h6		
in./*mm*	mm								kN		kN	tr/min	kg	–
1 7/16	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,4	**E2.YET 207-107**
36,513	72	25,4	38,9	19	46,1	51,1	29,4	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YET 207-107**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	5 300	0,53	**YEL 207-107-2F**
	72	37,6	51,1	19	46,1	51,1	32,3	1	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YELAG 207-107**
1 1/2	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,62	**E2.YET 208-108**
38,1	80	30,2	43,7	21	51,8	56,5	33,2	1	30,7	19	0,8	4 800	0,63	**YET 208-108**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	4 800	0,77	**YEL 208-108-2F**
	80	42,8	56,3	21	51,8	56,5	34,9	1	30,7	19	0,8	950	0,77	**YELAG 208-108**
1 11/16	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	**E2.YET 209-111**
42,863	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,74	**YET 209-111**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,88	**YEL 209-111-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,84	**YELAG 209-111**
1 3/4	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**E2.YET 209-112**
44,45	85	30,2	43,7	22	56,8	62	32,7	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,7	**YET 209-112**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	4 300	0,8	**YEL 209-112-2F**
	85	42,8	56,3	22	56,8	62	34,9	1	33,2	21,6	0,915	850	0,79	**YELAG 209-112**
1 15/16	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,94	**YEL 210-115-2F**
49,213	90	49,2	62,7	22	62,5	67,2	38,1	1	35,1	23,2	0,98	800	0,92	**YELAG 210-115**
2	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,5	**YEL 211-200-2F**
50,8														
2 3/16	100	55,6	71,4	25	69	74,5	43,6	1	43,6	29	1,25	3 600	1,3	**YEL 211-203-2F**
55,563														
2 7/16	110	37,2	53,1	26	75,6	82	40,1	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,2	**YET 212-207**
61,913	110	61,9	77,8	26	75,6	82	46,8	1,5	52,7	36	1,53	3 400	1,7	**YEL 212-207-2F**

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

2.5 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes métriques
d **25 – 60** mm







E2.YSP SB-2F | YSP SB-2F | YSPAG

Dimensions							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B_1 ~ [1]	C	d_1 ~	d_2	s_1 ~ [1]	dynamique C	statique C_0	P_u			
mm							kN		kN	tr/min	kg	–
25	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YSP 205 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,19	**YSP 205 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	1 500	0,19	**YSPAG 205**
30	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**E2.YSP 206 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YSP 206 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	1 200	0,3	**YSPAG 206**
35	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YSP 207 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,45	**YSP 207 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YSPAG 207**
40	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**E2.YSP 208 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,6	**YSP 208 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	950	0,59	**YSPAG 208**
45	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,64	**E2.YSP 209 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,65	**YSP 209 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	850	0,64	**YSPAG 209**
50	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	4 000	0,75	**YSP 210 SB-2F**
	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YSPAG 210**
55	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	0,98	**YSP 211 SB-2F**
60	110	51,5	26	75,6	83	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,25	**YSP 212 SB-2F**

[1] Largeur/distance avant serrage de la vis de blocage (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

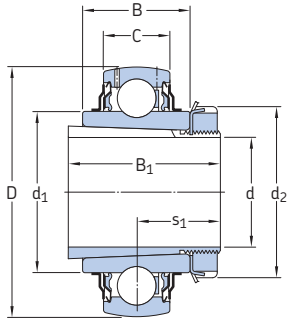
2.6 Roulements Y SKF ConCentra, arbres en cotes pouces

d **1 – 2 11/16** in.
25,4 – 68,263 mm

Dimensions							Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B_1[1] ~	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~	C	C_0	P_u			
in./*mm*	mm						kN		kN	tr/min	kg	–
1 *25,4*	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**E2.YSP 205-100 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	7 000	0,18	**YSP 205-100 SB-2F**
	52	33	15	33,7	41,7	21	14	7,8	0,335	1 500	0,18	**YSPAG 205-100**
1 3/16 *30,163*	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,29	**E2.YSP 206-103 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	6 300	0,3	**YSP 206-103 SB-2F**
	62	37	18	39,7	48	23	19,5	11,2	0,475	1 200	0,29	**YSPAG 206-103**
1 1/4 *31,75*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,49	**E2.YSP 207-104 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,52	**YSP 207-104 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,49	**YSPAG 207-104**
1 3/8 *34,925*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**E2.YSP 207-106 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,44	**YSP 207-106 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,44	**YSPAG 207-106**
1 7/16 *36,513*	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,41	**E2.YSP 207-107 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	5 300	0,42	**YSP 207-107 SB-2F**
	72	39,5	19	46,1	57	24,3	25,5	15,3	0,655	1 100	0,41	**YSPAG 207-107**
1 1/2 *38,1*	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,58	**E2.YSP 208-108 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	4 800	0,59	**YSP 208-108 SB-2F**
	80	42,9	21	51,8	62	25,9	30,7	19	0,8	950	0,58	**YSPAG 208-108**
1 11/16 *42,863*	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,69	**E2.YSP 209-111 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	4 300	0,7	**YSP 209-111 SB-2F**
	85	44	22	56,8	67	26,5	33,2	21,6	0,915	850	0,69	**YSPAG 209-111**
1 15/16 *49,213*	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	4 000	0,75	**YSP 210-115 SB-2F**
	90	46	22	62,5	72	27,5	35,1	23,2	0,98	800	0,74	**YSPAG 210-115**
2 *50,8*	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSP 211-200 SB-2F**
2 3/16 *55,563*	100	49	25	69	77,6	29	43,6	29	1,25	3 600	0,97	**YSP 211-203 SB-2F**
2 1/4 *57,15*	110	51,5	26	75,6	83	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,35	**YSP 212-204 SB-2F**
2 7/16 *61,913*	110	51,5	26	75,6	87,3	30,3	52,7	36	1,53	3 400	1,2	**YSP 212-207 SB-2F**
2 11/16 *68,263*	120	52,5	27	82,5	89,4	30,8	57,2	40	1,7	3 000	1,45	**YSP 213-211 SB-2F**

[1] Largeur/distance avant serrage de la vis de blocage (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

2.7 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes métriques
d **20 – 60** mm



Dimensions								Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations	
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1 [1] ~	dynamique C	statique C_0	P_u		Roulement avec manchon	Roulement	Manchon de serrage
mm								kN		kN	tr/min	kg	–	
20	52	24	35	15	33,7	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YSA 205-2FK**	**H 2305**
25	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,33	**YSA 206-2FK**	**H 2306**
30	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**YSA 207-2FK**	**H 2307**
35	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,69	**YSA 208-2FK**	**H 2308**
40	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,77	**YSA 209-2FK**	**H 2309**
45	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,88	**YSA 210-2FK**	**H 2310**
50	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**H 2311**
55	110	42,5	62	26	75,6	80	33,8	52,7	36	1,53	3 400	1,4	**YSA 212-2FK**	**H 2312**
60	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YSA 213-2FK**	**H 2313**

[1] Distance avant enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

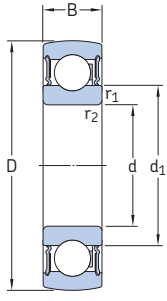
2.8 Roulements Y à alésage conique sur manchon de serrage, arbres en cotes pouces

d **3/4 – 2 3/8** in.
19,05 – 60,325 mm

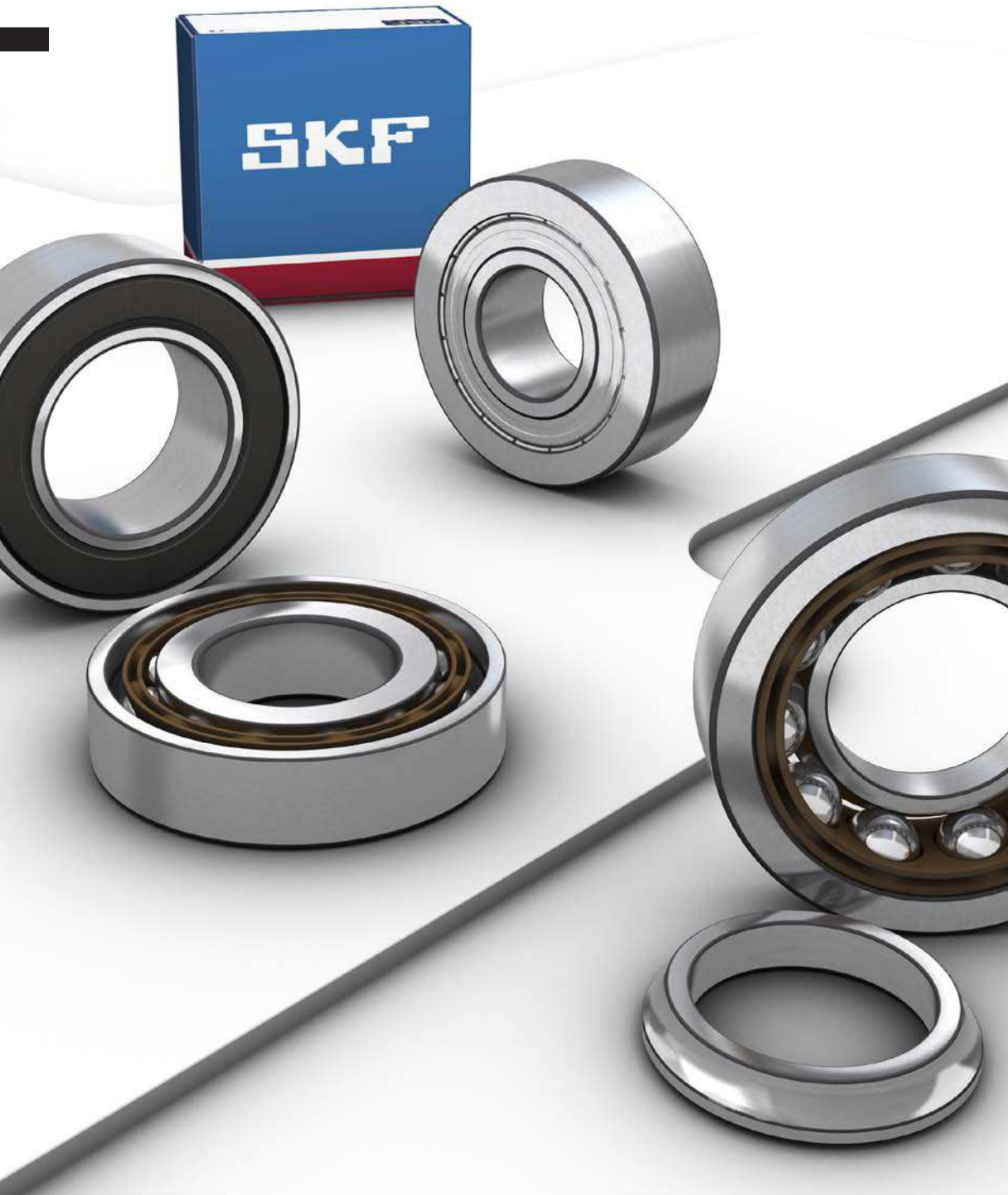
Dimensions								Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations	
d	D	B	B_1	C	d_1 ~	d_2	s_1[1] ~	dynamique C	statique C_0	P_u		Roulement avec manchon	Roulement	Manchon de serrage
in./*mm*	mm							kN		kN	tr/min	kg	–	
3/4 *19,05*	52	24	35	15	33,7	38	20,5	14	7,8	0,335	7 000	0,22	**YSA 205-2FK**	**HE 2305**
15/16 *23,813*	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,35	**YSA 206-2FK**	**HA 2306**
1 *25,4*	62	28	38	18	39,7	45	22,5	19,5	11,2	0,475	6 300	0,33	**YSA 206-2FK**	**HE 2306**
1 3/16 *30,163*	72	30,5	43	19	46,1	52	24,8	25,5	15,3	0,655	5 300	0,47	**YSA 207-2FK**	**HA 2307**
1 1/4 *31,75*	80	33,9	46	21	51,8	58	27,5	30,7	19	0,8	4 800	0,69	**YSA 208-2FK**	**HE 2308**
1 7/16 *36,513*	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,81	**YSA 209-2FK**	**HA 2309**
1 1/2 *38,1*	85	35	50	22	56,8	65	29	33,2	21,6	0,915	4 300	0,77	**YSA 209-2FK**	**HE 2309**
1 5/8 *41,275*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,94	**YSA 210-2FK**	**HS 2310**
1 11/16 *42,863*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,91	**YSA 210-2FK**	**HA 2310**
1 3/4 *44,45*	90	37	55	22	62,5	70	31,1	35,1	23,2	0,98	4 000	0,88	**YSA 210-2FK**	**HE 2310**
1 15/16 *49,213*	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**HA 2311**
2 *50,8*	100	40	59	25	69	75	32,5	43,6	29	1,25	3 600	1,1	**YSA 211-2FK**	**HE 2311**
2 1/8 *53,975*	110	42,5	62	26	75,6	80	33,8	52,7	36	1,53	3 400	1,4	**YSA 212-2FK**	**HS 2312**
2 3/16 *55,563*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,9	**YSA 213-2FK**	**HA 2313**
2 1/4 *57,15*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,8	**YSA 213-2FK**	**HE 2313**
2 3/8 *60,325*	120	43,5	65	27	82,5	85	35,4	57,2	40	1,7	3 000	1,7	**YSA 213-2FK**	**HS 2313**

[1] Distance avant enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement (alésage de la bague intérieure et du manchon en position de départ).

2.9 Roulements Y avec bague intérieure standard, arbres en cotes métriques
d **17 – 60** mm



Dimensions					Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
					dyna-mique	statique				
d	D	B	d_1 ~	$r_{1,2}$ min.	C	C_0	P_u			
mm					kN		kN	tr/min	kg	–
17	40	12	24,5	0,6	9,56	4,75	0,2	12 000	0,06	**1726203-2RS1**
20	47	14	28,8	1	12,7	6,55	0,28	10 000	0,1	**1726204-2RS1**
25	52	15	34,3	1	14	7,8	0,335	8 500	0,11	**1726205-2RS1**
	62	17	36,6	1,1	22,5	11,6	0,49	7 500	0,2	**1726305-2RS1**
30	62	16	40,3	1	19,5	11,2	0,475	7 500	0,18	**1726206-2RS1**
	72	19	44,6	1,1	28,1	16	0,67	6 300	0,3	**1726306-2RS1**
35	72	17	46,9	1,1	25,5	15,3	0,655	6 300	0,25	**1726207-2RS1**
	80	21	49,5	1,5	33,2	19	0,815	6 000	0,4	**1726307-2RS1**
40	80	18	52,6	1,1	30,7	19	0,8	5 600	0,32	**1726208-2RS1**
	90	23	56,1	1,5	41	24	1	5 000	0,55	**1726308-2RS1**
45	85	19	57,6	1,1	33,2	21,6	0,915	5 000	0,37	**1726209-2RS1**
	100	25	62,1	1,5	52,7	31,5	1,34	4 500	0,73	**1726309-2RS1**
50	90	20	62,5	1,1	35,1	23,2	0,98	4 800	0,41	**1726210-2RS1**
	110	27	68,7	2	61,8	38	1,6	4 300	0,95	**1726310-2RS1**
55	100	21	69	1,5	43,6	29	1,25	4 300	0,54	**1726211-2RS1**
60	110	22	75,5	1,5	52,7	36	1,53	4 000	0,75	**1726212-2RS1**


SKF

3 Roulements à billes à contact oblique



Types et modèles **476**
Roulements à billes à contact oblique à une rangée 476
Roulements de base 477
Roulements pour appariement universel 477
Roulements à billes à contact oblique à deux rangées 478
Roulements de base 479
Roulements avec bague intérieure en deux pièces 479
Roulements à billes à quatre points de contact 480
Cages 481
Solutions d'étanchéité 482
Flasques 482
Joints frottants 482
Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité 483
Encoches d'arrêt 484

Classes de performance **485**
Roulements SKF Explorer 485
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 485

Caractéristiques des roulements **486**
(Normes de dimensions, tolérances, angle de contact, jeu interne, précharge, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquence de défauts)

Charges **492**
(Charge minimale, charges équivalentes)
Capacité de charge des roulements appariés par 2 494
Calcul de la charge axiale pour les roulements montés individuellement ou appariés en T 495

Limites de température **497**

Vitesse admissible **497**

Conception des montages **498**
Roulements à billes à contact oblique à une rangée 498
Réglage correct 498
Charges axiales dans un sens 498
Rapport de charges 498
Roulements à billes à quatre points de contact 499
Utilisation en tant que butées 499
Arbres verticaux 499
Rapport de charges 499

Système de désignation **504**

Tableaux des produits
3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée 506
3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées 522
3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec dispositif d'étanchéité 526
3.4 Roulements à billes à quatre points de contact 530

Autres roulements à billes à contact oblique
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191
Roulements à revêtement NoWear 1241
Roulements de Super Précision . . . . → skf.com/super-precision
Roulements hybrides . . . . . → skf.com/super-precision

Types et modèles

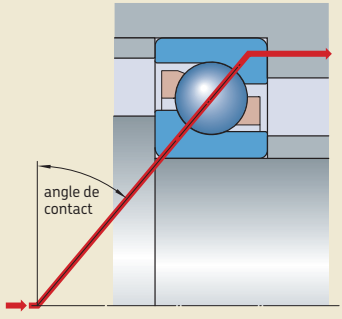
Les pistes des roulements à billes à contact oblique sont décalées l'une par rapport à l'autre dans le sens axial et forment un contact oblique. Ainsi, elles peuvent supporter des charges combinées, c'est-à-dire des charges radiales et axiales qui agissent en même temps.

La capacité de charge axiale des roulements à billes à contact oblique augmente avec l'angle de contact. L'angle de contact correspond à l'angle entre la ligne d'action de la charge, qui joint les points de contact de la bille et les pistes du roulement dans un plan radial, et une ligne perpendiculaire à l'axe du roulement (→ **fig. 1**).

Il existe de nombreux types et dimensions de roulements à billes à contact oblique SKF. Les types les plus couramment utilisés sont :

- les roulements à billes à contact oblique à une rangée
- les roulements à billes à contact oblique à deux rangées
- les roulements à billes à quatre points de contact

Fig. 1



Les roulements à billes à contact oblique répertoriés dans ce catalogue constituent la gamme de base SKF et ne représentent qu'une partie de l'ensemble de la gamme. Les autres roulements à billes à contact oblique SKF sont :

- les roulements à billes à contact oblique de Super Précision.
  Pour en savoir plus, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/super-precision.
- les roulements à billes à contact oblique à section mince.
  Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
- les roulements de roues.
  Des informations sur ces produits sont disponibles sur demande.

Des roulements à billes à contact oblique plus grands que ceux indiqués dans les tableaux des produits sont disponibles sur demande. Pour en savoir plus sur ces roulements, veuillez vous reporter aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements à billes à contact oblique à une rangée

Les roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF (→ **fig. 2**) admettent des charges axiales dans un sens uniquement. Pour cette raison, le roulement est normalement monté en opposition avec un second roulement.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

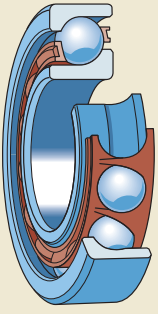
Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . → skf.com/mount

Les roulements ne sont pas séparables et les bagues comportent un grand et un petit épaulement. Cela permet d'incorporer un grand nombre de billes dans le roulement, lui conférant ainsi une capacité de charge élevée.

La gamme standard des roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF comprend des roulements des séries 72 B(E) et 73 B(E). Certaines dimensions de la série 70 B sont également disponibles. La **matrice 1** (→ **page 500**) fournit une vue d'ensemble de la gamme standard. De plus, les roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF sont disponibles dans de nombreux autres modèles, séries de dimensions et tailles. Pour en savoir plus, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Fig. 2



Roulements de base

Les roulements de base sont destinés aux montages où un seul roulement est utilisé de chaque côté du palier. La largeur du roulement et le faux-rond de rotation des bagues se trouvent dans la classe de tolérances normales. Ces roulements ne peuvent donc pas être montés côte à côte.

Roulements pour appariement universel

Les roulements pour appariement universel sont destinés à être utilisés par paire. La largeur et le faux-rond de rotation des bagues sont fabriqués selon des tolérances étroites. Lorsque deux roulements sont montés côte à côte, il en résulte une précharge ou un jeu interne donné ou une répartition uniforme de la charge entre les deux roulements, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des cales d'épaisseur ou dispositifs similaires.

Les roulements pour appariement universel peuvent également être utiles dans les montages avec des roulements simples. La plupart des roulements appartiennent à la classe de performance SKF Explorer et, de ce fait, leur précision, leur capacité de charge et leur vitesse admissible sont supérieures.

Les roulements pour appariement universel des séries 72 B(E) et 73 B(E) sont identifiés par le suffixe CA, CB ou CC pour le jeu interne ou GA, GB ou GC pour la précharge. Les roulements pour appariement universel de la série 70 B sont identifiés par le suffixe G pour le jeu. Pour toutes les commandes, veuillez indiquer le nombre de roulements individuels nécessaire, et non le nombre de paires.

Montage par paire

Le montage par paire peut être réalisé de trois manières (→ **fig. 3**) :

- Disposition en T
  Une disposition en T est employée lorsque la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante. Dans les montages en T, les lignes de charge sont parallèles et les charges radiales et axiales se répartissent uniformément sur les deux roulements. Cependant, l'ensemble de roulements ne peut supporter que des charges axiales dans un seul sens. En présence de charges axiales dans les deux directions, il faut ajouter un troisième roulement, monté en opposition avec la paire disposée en T.
- Disposition en O
  Le montage de deux roulements en O permet d'obtenir une grande rigidité et de supporter des couples de déversement. Dans les montages en O, les lignes d'action de la charge divergent du plan d'appui entre les deux roulements. Les charges axiales agissant dans les deux sens peuvent être supportées, mais seulement par un seul roulement dans chaque sens.
- Disposition en X
  Le montage de deux roulements en X n'est pas aussi rigide qu'une disposition en O, mais est moins sensible aux défauts d'alignement. Dans les montages en X, les lignes d'action de la charge convergent vers le plan d'appui entre les deux roulements. Les charges axiales agissant dans les deux sens peuvent être supportées, mais seulement par un roulement dans chaque sens.

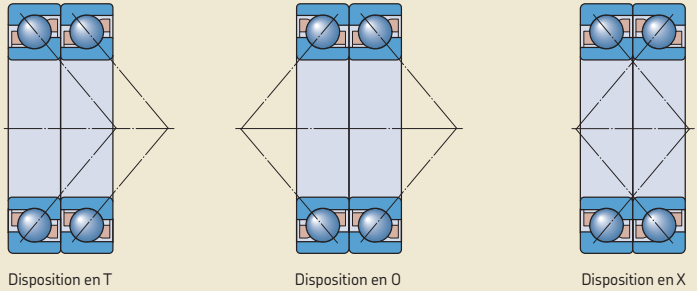
Roulements à billes à contact oblique à deux rangées

Les roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF (→ **fig. 4**) équivalent, par leur conception, à deux roulements à billes à contact oblique à une rangée disposés en O, mais ils sont moins encombrants dans le sens axial. Ils admettent des forces radiales et axiales dans les deux sens. Ils confèrent aux montages une bonne rigidité et peuvent supporter des couples de déversement.

La gamme standard de roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF comprend des roulements des séries 32 A, 33 A et 33 D. La **matrice 2** (→ **page 501**) fournit une vue d'ensemble de la gamme standard. Pour en savoir plus sur les autres roulements à billes à contact oblique à deux rangées, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Les roulements des séries 52 et 53 ne sont plus fabriqués par SKF et ont été remplacés par les roulements des séries 32 et 33. À l'exception de la taille 3200, les roulements des séries 32 et 33 sont interchangeables avec les roulements des séries 52 et 53 du point de vue de leurs dimensions. La largeur de la taille 3200 est de 14 mm au lieu de 14,3 mm.

Fig. 3



Disposition en T | Disposition en O | Disposition en X

Roulements de base

Les roulements de base (suffixe de désignation A) présentent une géométrie interne optimisée pour fournir une haute capacité de charge radiale et axiale et un fonctionnement silencieux. Les roulements de base également disponibles avec des dispositifs d'étanchéité peuvent comporter des embrèvements dans les bagues extérieure et intérieure (→ **fig. 5**).

Roulements avec bague intérieure en deux pièces

Les roulements avec bague intérieure en deux pièces (→ **fig. 6**) incorporent un grand nombre de billes de grande taille, ce qui leur confère une capacité de charge élevée, en particulier dans le sens axial.

Les roulements de la série 33 D sont séparables, ce qui signifie que la bague extérieure avec la cage à billes peut être montée séparément des deux demi-bagues intérieures.

Les roulements de la série 33 DNRCBM sont non séparables. Ils comportent une rainure avec segment d'arrêt sur la bague extérieure, ce qui permet une fixation axiale dans le palier simple peu encombrante. Les roulements de la série 33 DNRCBM ont été spécialement conçus pour les pompes centrifuges, mais peuvent également servir à d'autres applications.

Fig. 4

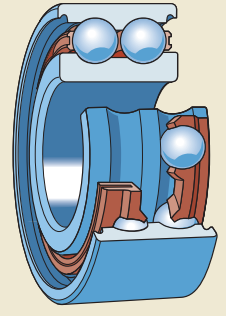


Fig. 5

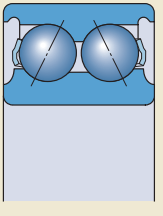
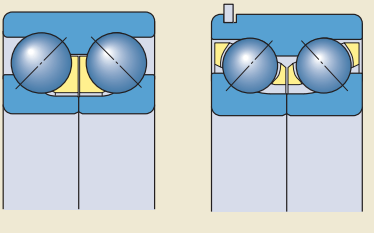


Fig. 6



Roulements à billes à quatre points de contact

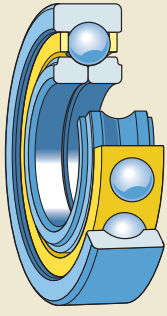
Les roulements à billes à quatre points de contact (→ **fig. 7**) sont des roulements radiaux à billes à contact oblique à une rangée dont les pistes de roulement ont été conçues pour supporter des charges axiales dans les deux sens. Pour une charge axiale donnée, une charge radiale limitée peut être supportée (→ *Rapport de charges*, **page 499**). L'encombrement axial de ces roulements est largement moins important que celui des roulements à deux rangées.

La bague intérieure est en deux parties. Cela permet d'incorporer un grand nombre de billes dans le roulement, lui conférant ainsi une capacité de charge élevée. Les roulements sont séparables, ce qui signifie que la bague extérieure avec la cage à billes peut être montée séparément des deux demi-bagues intérieures.

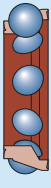
Les deux demi-bagues intérieures des roulements à billes à quatre points de contact SKF Explorer comportent un embrèvement dans leur épaulement. Cela permet d'améliorer la circulation de l'huile lorsque le roulement est utilisé avec un roulement à rouleaux cylindriques SKF (→ **fig. 12**, **page 499**). De plus, ces embrèvements peuvent être utilisés pour faciliter le démontage.

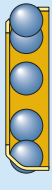
La gamme standard de roulements à billes à quatre points de contact SKF comprend des roulements des séries QJ 2 et QJ 3. La **matrice 3** (→ **page 502**) fournit une vue d'ensemble de la gamme standard. Pour en savoir plus sur les autres roulements à billes à quatre points de contact, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.

Fig. 7



Cages pour roulements à billes à contact oblique à une rangée
Gamme standard → **matrice 1**, **page 500**





Type de cage	À fenêtres, guidée par les billes		À fenêtres, guidée par les billes
Matériau	PA66, renforcé de fibres de verre	PEEK, renforcé de fibres de verre	Laiton embouti, acier embouti[1)]
Suffixe	P	PH	Y, J[1)]

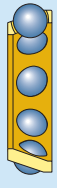
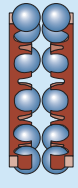
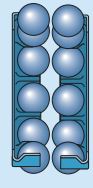
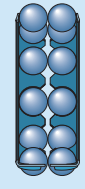
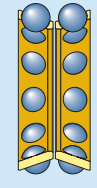
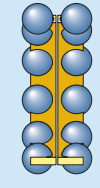
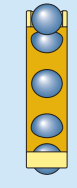
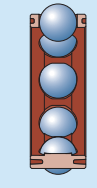
[1)] Vérifiez la disponibilité avant toute commande

Cages

En fonction de leur modèle, série et taille, les roulements à billes à contact oblique SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**. Les roulements à deux rangées sont équipés de deux cages. La cage en acier embouti des roulements à deux rangées n'est pas identifiée dans la désignation du roulement. Pour des informations sur la disponibilité des cages pour les différents modèles, séries et tailles de roulements, reportez-vous aux **matrices 1** à **3** (→ **pages 500** à **502**).

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 1

	Cages pour roulements à billes à contact oblique à deux rangées Gamme standard → **matrice 2**, **page 501**					**Cages pour roulements à billes à quatre points de contact** Gamme standard → **matrice 3**, **page 502**	
								
	À fenêtres, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes	Encliquetable, couronne, guidée par les billes	À fenêtres, guidée par les billes	À ergots, guidée par la bague extérieure	À fenêtres, centrée sur la bague extérieure	À fenêtres, rainures de lubrification dans la surface de guidage, guidée par la bague extérieure
	Laiton usiné, acier usiné[1)]	PA66, renforcé de fibres de verre	Acier embouti	Acier embouti	Laiton usiné	Laiton usiné	Laiton usiné	PEEK, renforcé de fibres de verre
	M, F[1)]	TN9	–	–	M	MA	MA	PHAS

Solutions d'étanchéité

SKF fournit les roulements à billes à contact oblique à deux rangées du type de base le plus courant équipés d'un joint frottant ou d'un flasque des deux côtés (→ **matrice 2**, **page 501**). Pour en savoir plus sur l'utilisation des joints ou flasques dans différentes conditions, reportez-vous à *Solutions d'étanchéité* (→ **page 226**).

Les roulements protégés des deux côtés sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés. Les roulements sont considérés comme étant sans maintenance. S'ils doivent être montés à chaud, un appareil de chauffage par induction doit être utilisé. SKF ne recommande pas de chauffer les roulements avec dispositif d'étanchéité à plus de 80 °C. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse. Pendant le démarrage, des fuites de graisse peuvent se produire au niveau de la bague intérieure. Si ceci présente un inconvénient, la conception du montage doit être modifiée. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Flasques

Les flasques sont en tôle d'acier. SKF fournit deux modèles de flasques. Les flasques utilisés dans les roulements de petites dimensions comportent une extension dans l'alésage, qui forme, avec la surface de l'épaulement de la bague intérieure, un long passage étroit (→ **fig. 8a**). Les flasques utilisés dans les roulements de grandes dimensions et dans tous les roulements SKF Explorer se prolongent dans un embrèvement sur la bague intérieure (→ **fig. 8b**).

Les roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF avec un flasque des deux côtés sont identifiés par le suffixe de désignation 2Z.

Joints frottants

Les joints frottants (→ **fig. 9**) sont en NBR et renforcés par un insert métallique. Ces joints, qui sont placés dans une rainure dans la bague extérieure, maintiennent un bon contact positif avec cette rainure. La lèvre du joint exerce une légère pression contre l'embrèvement sur la bague intérieure afin d'assurer efficacement l'étanchéité.

Les roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF avec un joint frottant des deux côtés sont identifiés par le suffixe de désignation 2RS1.

Fig. 8

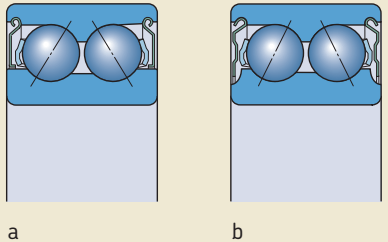
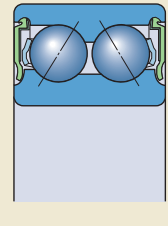


Fig. 9



Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité

Les roulements à billes à contact oblique avec dispositif d'étanchéité sont remplis de l'une des graisses suivantes (→ **tableau 2**) :

- La graisse standard est la graisse GJN.
- En Europe, la graisse MT33 est couramment utilisée et largement disponible.
- Les roulements à billes à contact oblique éco-énergétiques SKF sont remplis de graisse à faible frottement GE2.
- Les autres graisses indiquées dans le **tableau 2** peuvent être fournies sur demande.

La graisse standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement (pas de suffixe de désignation). Les autres graisses sont indiquées par le suffixe de graisse correspondant.

Tableau 2

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard et spéciales pour roulements à billes à contact oblique avec dispositif d'étanchéité

Graisse(s)	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
GJN		Savon polyuré	Minérale	2	115	12,2
MT33		Savon de lithium	Minérale	3	100	10
VT113		Lithium complexe	Minérale paraffinique	3	113	12,1
WT		Savon polyuré	Ester	2–3	70	9,4
GWF		Diurée	Éther/SHC synthétique	2–3	67,5	9,6
GE2		Savon de lithium	Synthétique	2	25	4,9

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Encoches d'arrêt

Les roulements à billes à quatre points de contact SKF peuvent être fournis avec deux encoches d'arrêt dans la bague extérieure (→ **fig. 10**) pour empêcher cette dernière de tourner (suffixe de désignation N2). Les encoches d'arrêt sont espacées de 180°. Les dimensions et tolérances des encoches d'arrêt sont conformes à ISO 20515 et indiquées dans le **tableau 3**. Certains roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF peuvent être fournis avec une encoche d'arrêt dans la bague extérieure (suffixe de désignation N1).

Fig. 10

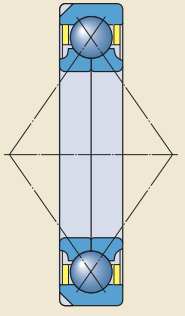
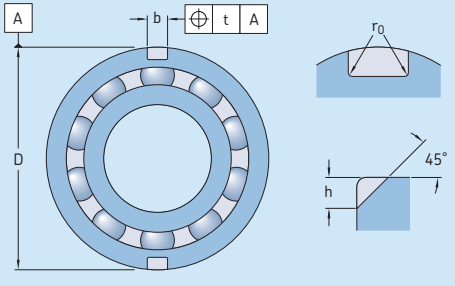


Tableau 3

Encoches d'arrêt dans la bague extérieure des roulements à billes à quatre points de contact



Diamètre extérieur		Dimensions						Tolérance[1]
		Série de diamètres 2			Série de diamètres 3			
D		h	b	r_0	h	b	r_0	t
sup. à	incl.							max.
mm		mm						mm
35	**45**	2,5	3,5	0,5	–	–	–	0,2
45	**60**	3	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
60	**72**	3,5	4,5	0,5	3,5	4,5	0,5	0,2
72	**95**	4	5,5	0,5	4	5,5	0,5	0,2
95	**115**	5	6,5	0,5	5	6,5	0,5	0,2
115	**130**	6,5	6,5	0,5	8,1	6,5	1	0,2
130	**145**	8,1	6,5	1	8,1	6,5	1	0,2
145	**170**	8,1	6,5	1	10,1	8,5	2	0,2
170	**190**	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
190	**210**	10,1	8,5	2	11,7	10,5	2	0,2
210	**240**	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
240	**270**	11,7	10,5	2	11,7	10,5	2	0,2
270	**400**	12,7	10,5	2	12,7	10,5	2	0,4

[1] Les autres tolérances sont conformes à la norme ISO 20515.

Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements à billes à contact oblique SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition des surfaces de contact, une nouvelle conception de la cage, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique et l'amélioration de la qualité et de l'homogénéité des billes.

Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une capacité de charge dynamique supérieure
- une sensibilité moindre aux charges axiales élevées
- une meilleure résistance à l'usure
- une réduction du niveau sonore et vibratoire
- une réduction de la chaleur due au frottement
- une augmentation considérable de la durée de service

Ces roulements minimisent l'impact environnemental en permettant de réduire la taille et la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les roulements SKF Explorer peuvent diminuer le besoin de maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les roulements SKF Explorer sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Ils conservent la désignation des roulements standard antérieurs. Cependant, chaque roulement et sa boîte portent l'inscription « SKF Explorer ».

Roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF E2. Les roulements à billes à contact oblique de cette classe de perperformance se caractérisent par un couple de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF Explorer standard de même taille. Grâce à la réduction du moment de frottement, les roulements à billes à contact obliques à deux rangées SKF E2 tournent à une température inférieure d'au moins 30 °C à celle des roulements standard. La durée de la graisse s'en trouve ainsi augmentée, de même que la durée de service du roulement.

Les roulements permettent de réduire considérablement le couple de frottement grâce à l'optimisation de la géométrie interne du roulement et l'utilisation d'une nouvelle graisse à faible frottement.

Les roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF E2 sont disponibles dans les séries de dimensions 32 et 33 (**→ matrice 2**, **page 501**). Les roulements sont équipés d'un flasque des deux côtés et sont lubrifiés à vie.

Caractéristiques des roulements

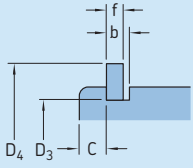
	Roulements à billes à contact oblique à une rangée
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 et ISO 12044
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal
	Roulements SKF Explorer Précision dimensionnelle P6 Précision de rotation P5
	Valeurs : ISO 492, (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**)
Angle de contact	40° Pour un angle de contact de 25° ou 30°, veuillez contacter SKF.
Jeu interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Paires de roulements à appariement universel : CB (normal), G Disponibilité CA et CC : (→ **matrice 1**, **page 500**) Valeurs : (→ **tableau 5**, **page 488**) Les valeurs s'appliquent aux ensembles de roulements avant montage, disposés en O ou en X, avec une charge de mesure nulle.
Précharge Pour plus d'information (→ **page 214**)	Paires de roulements à appariement universel : GA (légère précharge) Disponibilité GB et GC : (→ **matrice 1**, **page 500**) Valeurs : (→ **tableau 6**, **page 489**) Les valeurs s'appliquent aux ensembles de roulements avant montage, disposés en O ou en X.
Défaut d'alignement	Paires de roulements disposés en O : ≈ 2 minutes d'angle Paires de roulements disposés en X : ≈ 4 minutes d'angle
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre la bague intérieure et la bague extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	**Roulements à billes à quatre points de contact**
	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour la largeur du roulement 3200 A Segments d'arrêt et rainures : ISO 464, (→ **tableau 4**, **page 488**)	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Encoches d'arrêt : ISO 20515, (→ **tableau 3**, **page 484**)
	Normal	Normal P6 sur demande
	Roulements SKF Explorer et SKF E2, série 33 DNRCBM P6	**SKF Explorer** P6 et tolérance de largeur réduite à 0/–40 µm
	Séries 32 A et 33 A : 30° Série 33 D : 45° Série 33 DNRCBM : 40°	35°
	Normal Disponibilité : C3 (→ **matrice 2**, **page 501**) ; pour C2, veuillez contacter SKF Valeurs : (→ **tableau 7**, **page 489**)	Normal Vérifiez la disponibilité de C2, C3, C4 ou des plages réduites des classes de jeu standard Valeurs : ISO 5753-2, (→ **tableau 8**, **page 490**)
	–	–
	≈ 2 minutes d'angle	≈ 2 minutes d'angle

agissent sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.

Tableau 4

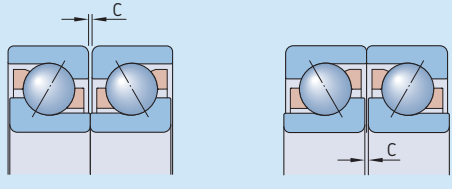
Dimensions des rainures pour segment d'arrêt et des segments d'arrêt



Roulement Désignation	Dimensions					Segment d'arrêt Désignation
	C	b	f	D_3	D_4	
–	mm					–
3308 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	86,8	96,5	**SP 90**
3309 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	96,8	106,5	**SP 100**
3310 DNRCBM	3,28	2,7	2,46	106,8	116,6	**SP 110**
3311 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	115,2	129,7	**SP 120**
3313 DNRCBM	4,06	3,4	2,82	135,2	149,7	**SP 140**

Tableau 5

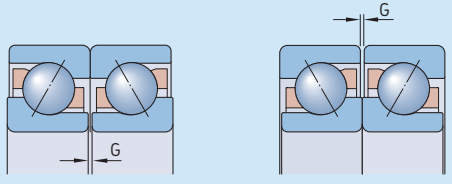
Jeu axial interne des roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage d		Jeu axial interne Classe CA		CB		CC		G	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm							
–	**18**	5	13	15	23	24	32	–	–
18	**30**	7	15	18	26	32	40	–	–
30	**50**	9	17	22	30	40	48	–	–
50	**80**	11	23	26	38	48	60	–	–
80	**120**	14	26	32	44	55	67	–	–
120	**160**	17	29	35	47	62	74	26	76
160	**180**	17	29	35	47	62	74	20	72
180	**250**	21	37	45	61	74	90	20	72
250	**280**	–	–	–	–	–	–	20	72

Tableau 6

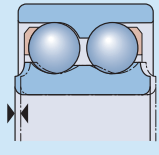
Précharges des roulements à billes à contact oblique à une rangée à appariement universel disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage d		Précharge Classe GA			GB				GC			
sup. à	incl.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm		N	µm		N		µm		N	
10	**18**	+4	–4	80	–2	–10	30	330	–8	–16	230	660
18	**30**	+4	–4	120	–2	–10	40	480	–8	–16	340	970
30	**50**	+4	–4	160	–2	–10	60	630	–8	–16	450	1 280
50	**80**	+6	–6	380	–3	–15	140	1 500	–12	–24	1 080	3 050
80	**120**	+6	–6	410	–3	–15	150	1 600	–12	–24	1 150	3 250
120	**180**	+6	–6	540	–3	–15	200	2 150	–12	–24	1 500	4 300
180	**250**	+8	–8	940	–4	–20	330	3 700	–16	–32	2 650	7 500

Tableau 7

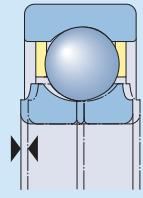
Jeu axial interne des roulements à billes à contact oblique à deux rangées



Diamètre d'alésage d		Jeu axial interne des roulements des séries 32 A et 33 A								33 D		33 DNRCBM	
		C2		Normal		C3		C4					
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm								µm		µm	
–	**10**	1	11	5	21	12	28	25	45	25	45	–	–
10	**18**	1	12	6	23	13	31	27	47	27	47	–	–
18	**24**	2	14	7	25	16	34	28	48	27	47	6	26
24	**30**	2	15	8	27	18	37	30	50	30	50	6	26
30	**40**	2	16	9	29	21	40	33	54	33	54	10	30
40	**50**	2	18	11	33	23	44	36	58	36	58	10	30
50	**65**	3	22	13	36	26	48	40	63	40	63	18	38
65	**80**	3	24	15	40	30	54	46	71	46	71	18	38
80	**100**	3	26	18	46	35	63	55	83	55	83	–	–
100	**110**	4	30	22	53	42	73	65	96	65	96	–	–

Tableau 8

Jeu axial des roulements à quatre points de contact



Diamètre d'alésage d		Jeu axial interne							
		C2		Normal		C3		C4	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm							
10	**18**	15	65	50	95	85	130	120	165
18	**40**	25	75	65	110	100	150	135	185
40	**60**	35	85	75	125	110	165	150	200
60	**80**	45	100	85	140	125	175	165	215
80	**100**	55	110	95	150	135	190	180	235
100	**140**	70	130	115	175	160	220	205	265
140	**180**	90	155	135	200	185	250	235	300
180	**220**	105	175	155	225	210	280	260	330

3

Charges

	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées
Charge minimale	**Charge axiale minimale** pour les roulements simples ou appariés en tandem $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$	–
	Charge radiale minimale pour les paires de roulements montés dos-à-dos ou face-à-face : $F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu\, n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$	**Charge radiale minimale :** $F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu\, n}{1\,000} \right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100} \right)^2$
Pour plus d'information (→ **page 86**)	Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, le roulement doit être soumis à une charge additionnelle radiale ou axiale en fonction du type de roulement et du montage, en réglant, par exemple, les	
Charge dynamique équivalente	Roulements isolés ou appariés en T : $F_a/F_r \leq 1{,}14^{1)} \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > 1{,}14^{1)} \rightarrow P = 0{,}35\, F_r + 0{,}57\, F_a$	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1\, F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = X\, F_r + Y_2\, F_a$
Pour plus d'information (→ **page 85**)	Paires de roulements disposés en O ou en X : $F_a/F_r \leq 1{,}14 \rightarrow P = F_r + 0{,}55\, F_a$ $F_a/F_r > 1{,}14 \rightarrow P = 0{,}57\, F_r + 0{,}93\, F_a$	
Charge statique équivalente	Roulements isolés ou appariés en T : $P_0 = 0{,}5\, F_r + 0{,}26\, F_a{}^{1)}$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	$P_0 = F_r + Y_0\, F_a$
Pour plus d'information (→ **page 88**)	Roulements montés par paire selon disposition en O ou en X : $P_0 = F_r + 0{,}52\, F_a$	

1) Pour déterminer la charge axiale F_a, reportez-vous à *Calcul de la charge axiale pour les roulements montés individuellement ou appariés en T* (→ **page 495**).

	Roulements à billes à quatre points de contact
	Charge axiale minimale : $F_{am} = k_a \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$
	–
	bagues intérieure ou extérieure l'une contre l'autre ou en utilisant des ressorts, tandis que les roulements à deux rangées doivent être soumis à une charge radiale supplémentaire.
	Fixation des roulements pour supporter la charge radiale et axiale : $F_a/F_r \leq 0{,}95$ [2] → $P = F_r + 0{,}66\, F_a$ $F_a/F_r > 0{,}95$ [2] → $P = 0{,}6\, F_r + 1{,}07\, F_a$
	Roulements avec un jeu radial entre la bague extérieure et le logement, utilisés avec un roulement radial : $P = 1{,}07\, F_a$
	$P_0 = F_r + 0{,}58\, F_a$

Symboles

C_0	= charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
d_m	= diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D)
e	= coefficient de calcul pour les roulements à deux rangées (→ **tableau 10**, **page 494**)
F_a	= charge axiale [kN]
F_{am}	= charge axiale minimale [kN]
F_r	= charge radiale [kN]
F_{rm}	= charge radiale minimale [kN]
k_a	= coefficient de charge axiale minimale (→ **tableau 9**, **page 494**)
k_r	= coefficient de charge radiale minimale (→ **tableau 9**, **page 494**)
n	= vitesse de rotation [tr/min]
P	= charge dynamique équivalente [kN]
P_0	= charge statique équivalente [kN]
X, Y_0, Y_1, Y_2	= coefficients de calcul pour les roulements à deux rangées, en fonction de la série du roulement (→ **tableau 10**, **page 494**)
ν	= viscosite réelle du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm^2/s]

[2] Pour un fonctionnement correct, SKF recommande la charge axiale $F_a \geq 1{,}27\, F_r$.

Tableau 9

Coefficients de charge minimale

Séries de roulements	Coefficients de charge minimale	
	k_a	k_r
Roulements à simple rangée		
70 B	0,9	0,083
72 BE	1,4	0,095
72 B	1,2	0,08
73 BE	1,6	0,1
73 B	1,4	0,09
Roulements à deux rangées		
32 A	–	0,06
33 A	–	0,07
33 D	–	0,095
33 DNRCBM	–	0,095
Roulements à quatre points de contact		
QJ 2	1	–
QJ 3	1,1	–

Capacité de charge des roulements appariés par 2

Les valeurs des charges de base et des limites de fatigue indiquées dans les tableaux des produits sont applicables aux roulements isolés. Pour les roulements appariés par 2 montés côte à côté, les valeurs suivantes sont applicables :

- charge dynamique de base pour roulements standard dans tout type de disposition et pour roulements SKF Explorer disposés en O ou en X
  $C = 1{,}62\ C_{\text{roulement isolé}}$
- charge dynamique de base pour roulements SKF Explorer disposés en T
  $C = 2\ C_{\text{roulement isolé}}$
- charge statique de base
  $C_0 = 2\ C_{0\ \text{roulement isolé}}$
- limite de fatigue
  $P_u = 2\ P_{u\ \text{roulement isolé}}$

Tableau 10

Coefficients de calcul pour les roulements à contact oblique à deux rangées

Série de roulements	Coefficients de calcul				
	e	X	Y_1	Y_2	Y_0
32 A, 33 A	0,8	0,63	0,78	1,24	0,66
33 D	1,34	0,54	0,47	0,81	0,44
33 DNRCBM	1,14	0,57	0,55	0,93	0,52

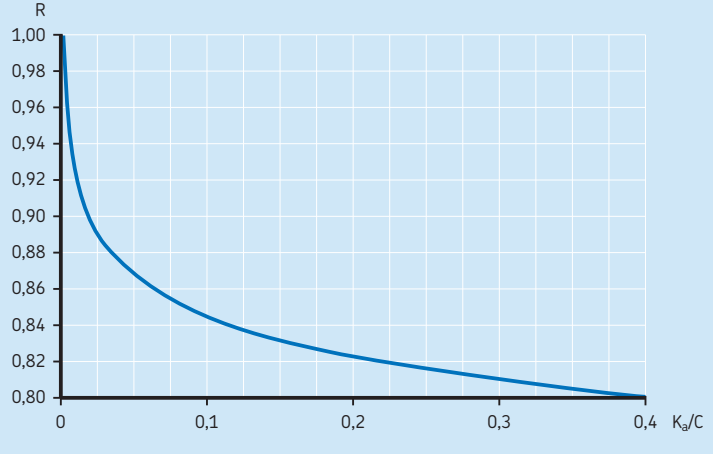
Calcul de la charge axiale pour les roulements montés individuellement ou appariés en T

Lorsqu'une charge radiale est appliquée à un roulement à billes à contact oblique à une rangée, la ligne d'action de cette charge, d'une piste à l'autre, forme un angle avec l'axe du roulement et une force axiale interne est induite. Il faut en tenir compte pour le calcul des charges équivalentes dans les montages constitués de deux roulements simples et/ou de paires de roulements disposés en T.

Les formules nécessaires sont indiquées dans le **tableau 11** (→ **page 496**), pour les différents montages de roulements et cas de charge. Ces formules sont applicables à condition que les roulements soient montés l'un contre l'autre de manière à obtenir un jeu pratiquement nul mais sans précharge. Dans les montages illustrés, le roulement A est soumis à une charge radiale F_{rA} et le roulement B à une charge radiale F_{rB}. Les valeurs F_{rA} et F_{rB} sont toujours considérées comme positives, y compris lorsque les charges s'exercent dans le sens opposé à celui indiqué sur les schémas. Les charges radiales agissent au niveau des centres de poussée des roulements (→ distance a dans les tableaux des produits).

La variable R du **tableau 11** (→ **page 496**) tient compte des conditions de contact dans le roulement. Les valeurs de R peuvent être tirées du **diagramme 1** en tant que fonction du rapport K_a/C. K_a est la force axiale externe agissant sur l'arbre ou sur le palier et C est la charge dynamique de base du roulement qui doit compenser la charge axiale externe. Utilisez R = 1 pour $K_a = 0$.

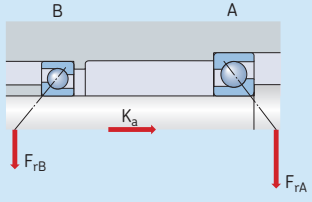
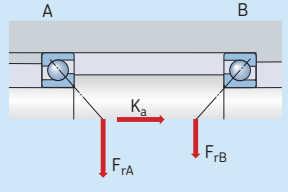
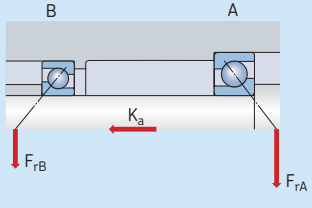
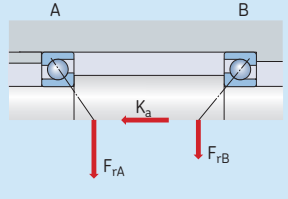
Diagramme 1



3 Roulements à billes à contact oblique

Tableau 11

Charge axiale des montages de roulements intégrant deux roulements à billes à contact oblique à une rangée de type B ou BE et/ou des roulements appariés en T

Montage de roulement	Conditions de charge	Charges axiales	
En O 	**Cas 1a** $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	Cas 1b $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq R\,(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
En X 	**Cas 1c** $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a < R\,(F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
En O 	**Cas 2a** $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
	Cas 2b $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq R\,(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = R\,F_{rB}$
En X 	**Cas 2c** $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a < R\,(F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = R\,F_{rA}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à billes à contact oblique peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et billes de roulement

Les roulements à billes à contact oblique SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C.

Cages

Les cages en acier, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

La plage de températures de fonctionnement admissibles des joints en NBR est comprise entre –40 et +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à billes à contact oblique SKF avec dispositif d'étanchéité sont indiquées dans le **tableau 2** (→ **page 483**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

Paires de roulements

Pour les roulements disposés en paires, la vitesse admissible calculée pour un roulement isolé doit être réduite à environ 80 % de la valeur indiquée.

Conception des montages

Roulements à billes à contact oblique à une rangée

Réglage correct

Les roulements à billes à contact oblique à une rangée doivent être utilisés avec un second roulement ou dans des ensembles (→ **fig. 11**). Les roulements doivent être ajustés l'un contre l'autre jusqu'à obtention de la précharge ou du jeu requis (→ *Précharge des roulements*, **page 214**).

Les montages utilisant des roulements pour appariement universel disposés côte à côte ne nécessitent pas de réglage. La précharge ou le jeu requis sont obtenus en choisissant une classe de précharge ou de jeu appropriée et des ajustements adaptés au montage des roulements sur l'arbre et dans le palier.

Les performances et la fiabilité opérationnelle des roulements seuls dépendent du réglage correct, tandis que celles des roulements à appariement universel dépendent du choix du jeu ou de la précharge adéquat(e). Si le montage de roulements présente un jeu excessif pendant le fonctionnement, la capacité de charge des roulements n'est pas pleinement utilisée. Une précharge excessive génère plus de frottement et des températures de fonctionnement plus élevées, ce qui réduit la durée de service du roulement.

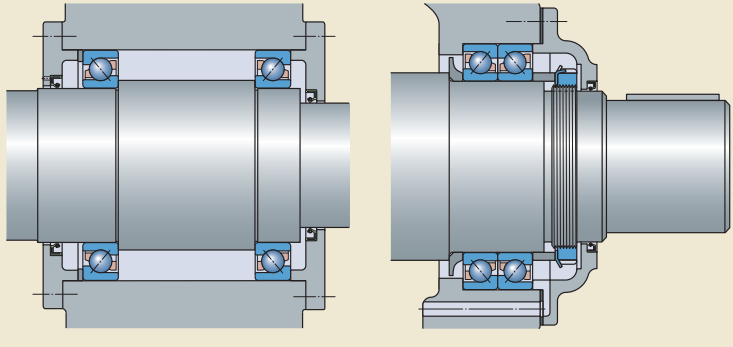
Charges axiales dans un sens

Les montages en O ou en X nécessitent une attention toute particulière lorsque la charge axiale prédomine dans un sens. Les mauvaises conditions de roulement qui en résultent pour les billes du roulement non chargés axialement peuvent entraîner un fonctionnement bruyant, une rupture du film lubrifiant et des contraintes accrues sur la cage. Lorsque la charge axiale s'exerce principalement dans un sens, SKF recommande un jeu de fonctionnement zéro, qui peut être obtenu à l'aide de ressorts.

Rapport de charges

En raison de l'angle de contact de 40°, des conditions de roulement favorable pour les roulements des séries 70 B, 72 B(E) et 73 B(E) exigent un rapport de charges de $F_a/F_r \geq 1$. Un rapport de charges de $F_a/F_r < 1$ risque de réduire la durée de service du roulement.

Fig. 11



Roulements isolés disposés en X

Ensemble de roulements disposés en O

Roulements à billes à quatre points de contact

Utilisation en tant que butées

Les roulements à billes à quatre points de contact sont souvent utilisés en tant que butées pures, avec un roulement radial (→ **fig. 12**). Utilisé ainsi, le roulement doit être monté avec un jeu radial entre la bague extérieure et le logement.

Lorsqu'un roulement à billes à quatre points de contact est utilisé avec un roulement à rouleaux cylindriques, le jeu radial interne de ce dernier doit être inférieur au jeu radial interne théorique du roulement à billes à quatre points de contact après montage des deux roulements. Le jeu radial théorique peut être calculé avec la formule :

$C_r = 0{,}7\ C_a$

où
C_r = jeu radial interne théorique
C_a = jeu axial interne (→ **tableau 8**, **page 490**)

La bague extérieure du roulement à billes à quatre points de contact doit pouvoir supporter des mouvements thermiques. Elle ne doit donc pas être bloquée axialement, mais un petit écart doit être maintenu entre la bague extérieure et l'épaulement du couvercle. Pour empêcher la bague extérieure de tourner, il convient d'utiliser des roulements avec encoches d'arrêt (→ **fig. 12**). S'il est impératif de la serrer, la bague extérieure doit être centrée avec le plus grand soin pendant le montage.

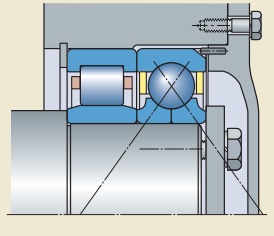
Arbres verticaux

En cas d'utilisation de roulements à billes à quatre points de contact avec une cage usinée en laiton (suffixe de désignation MA) sur un arbre vertical, la vitesse limite indiquée dans les tableaux des produits doit être réduite à 70 % de la valeur mentionnée dans le tableau. Comme avec tous les arbres verticaux, veillez à ce que les roulements soient correctement lubrifiés.

Rapport de charges

Les roulements à billes à quatre points de contact ne fonctionnent correctement que si les billes ne sont en contact qu'avec une piste de la bague intérieure et le côté opposé de la piste de la bague extérieure. Ceci est obtenu lorsque le rapport de charges $F_a/F_r \geq 1{,}27$. Un rapport de charges de $F_a/F_r < 1{,}27$ risque de réduire la durée de service du roulement.

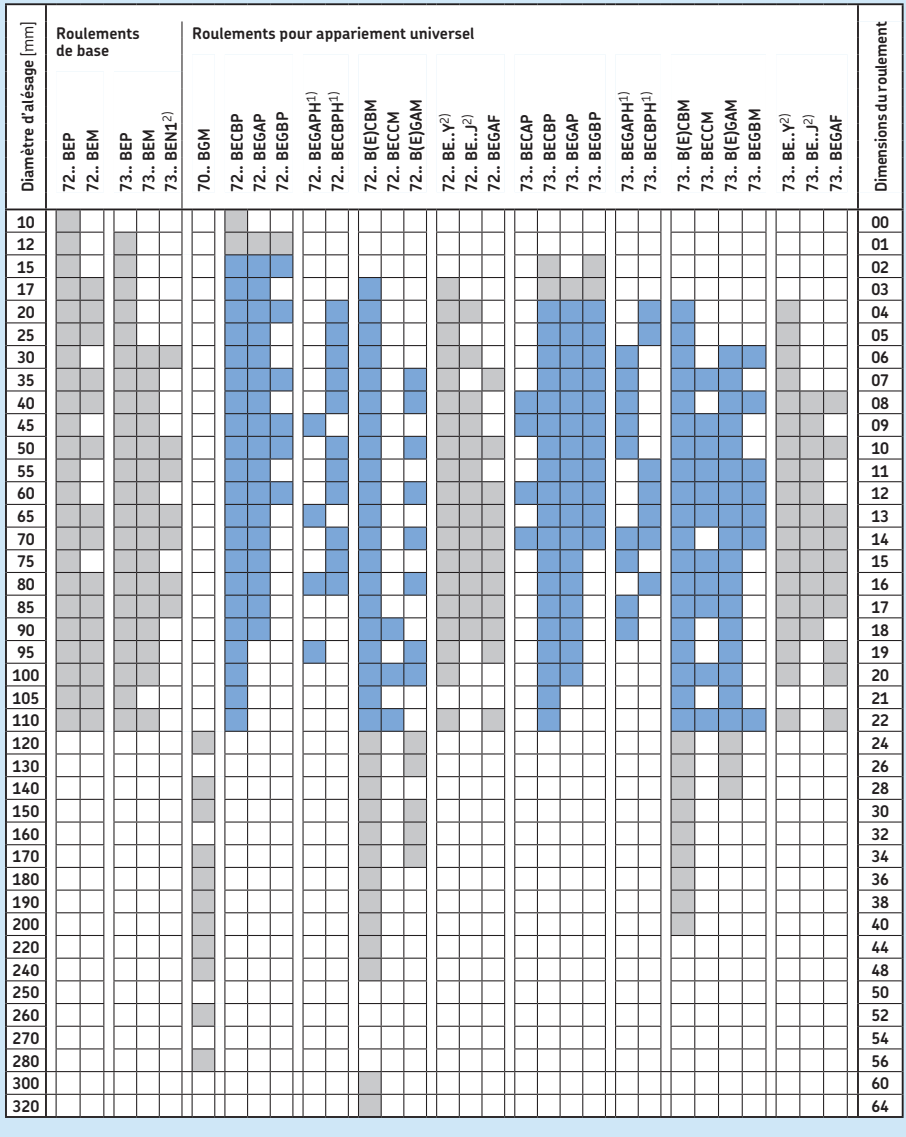
Fig. 12



3 Roulements à billes à contact oblique

Matrice 1

Roulements à billes à contact oblique à une rangée SKF – gamme standard



Roulements SKF Explorer

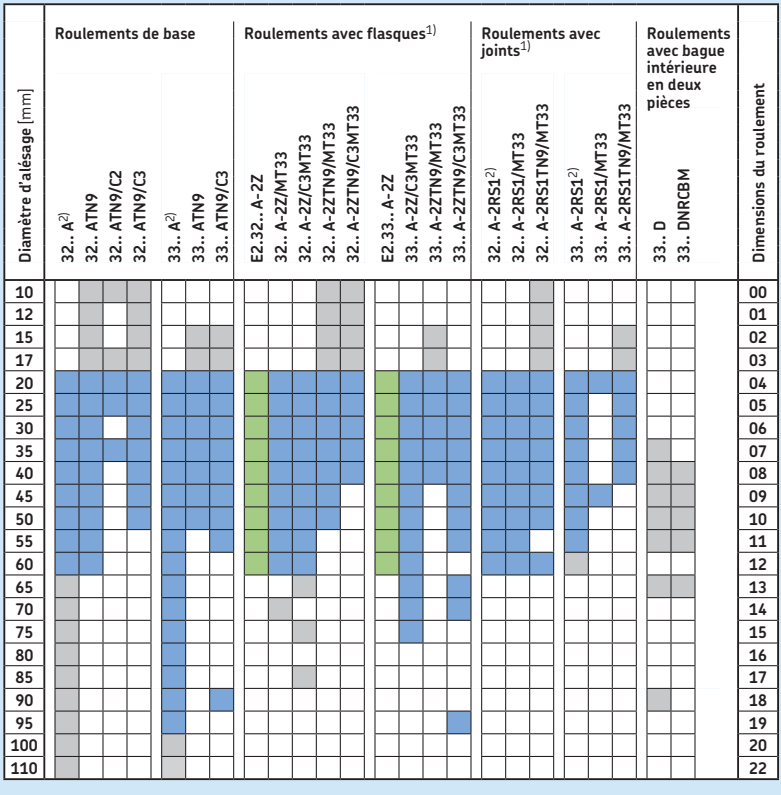
Roulements SKF standard

1) Pour des roulements autres que ceux indiqués, veuillez contacter SKF.
2) Plusieurs modèles sont possibles. Veuillez contacter SKF avant de commander.

SKF

Matrice 2

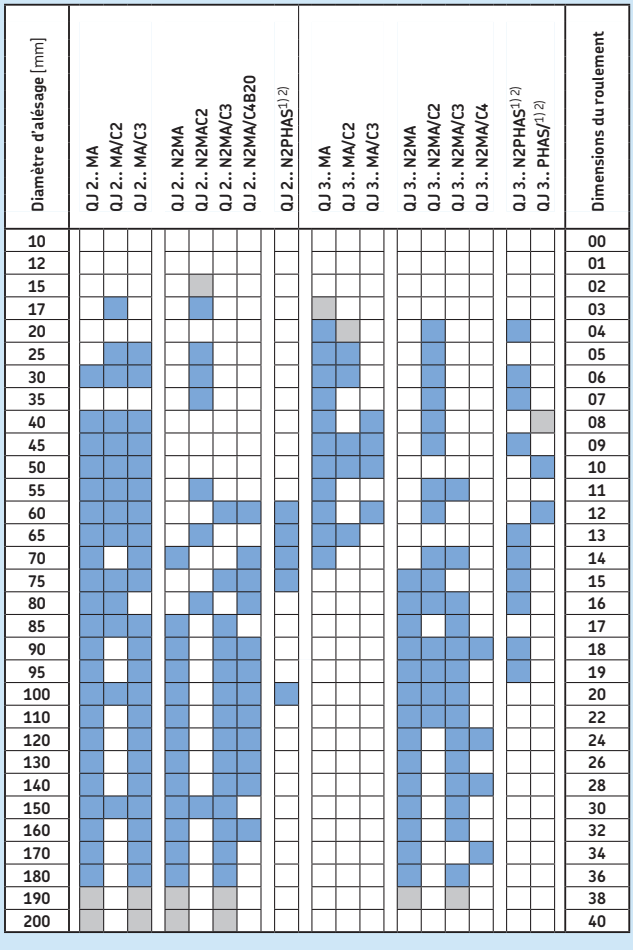
Roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF – gamme standard



1) La graisse standard pour les roulements à billes à contact oblique à deux rangées est la graisse GJN. En Europe, la graisse MT33 est couramment utilisée et largement disponible. Les autres graisses indiquées dans le **tableau 2** (→ **page 483**) sont disponibles sur demande.
2) Plusieurs modèles sont possibles. Veuillez contacter SKF avant de commander.

Matrice 3

Roulements à billes à quatre points de contact SKF – gamme standard



[1)] Pour des roulements autres que ceux indiqués, veuillez contacter SKF.
[2)] Plusieurs modèles sont possibles. Veuillez contacter SKF avant de commander.

3

Système de désignation

[ ] [ ] Groupe 1 | Groupe 2 | Groupe 3 | / ----

Préfixes

E2. Roulement éco-énergétique SKF

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

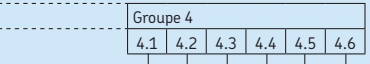
A Roulement à une rangée avec angle de contact de 30°
A Roulement à deux rangées sans encoches de remplissage
AC Roulement à une rangée avec angle de contact de 25°
B Roulement à une rangée avec angle de contact de 40°
D Bague intérieure en deux pièces
E Conception intérieure optimisée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

N Bague extérieure avec rainure pour segment d'arrêt
NR Bague extérieure avec rainure et segment d'arrêt
N1 Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
N2 Deux encoches d'arrêt disposées à 180° sur une face latérale de la bague extérieure
-2RS1 Joint frottant en NBR des deux côtés
-2Z Flasque des deux côtés

Groupe 3 : Conception de cage

F Cage usinée en acier, guidée par les billes
FA Cage usinée en acier, guidée par la bague extérieure
J Cage emboutie en acier, guidée par les billes
M Cage usinée en laiton, guidée par les billes ; le chiffre qui suit le M identifie les différents types de roulements à une rangée, par ex. M2
MA Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure
P Roulement à une rangée avec une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
PH Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
PHAS Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, avec des rainures de lubrification dans la surface de guidage, guidée par la bague extérieure
TN9 Cage en PAPA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
Y Cage emboutie en laiton, guidée par les billes



Groupe 4.6 : Autres modèles

Groupe 4.5 : Lubrification

GWF **MT33** **VT113** **WT**	Suffixes de graisse (→ **tableau 2**, **page 483**)

Groupe 4.4 : Stabilisation

S1	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

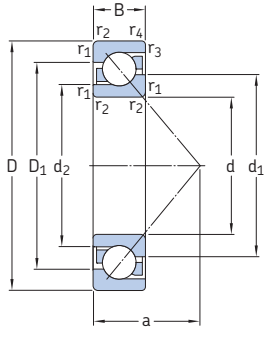
DB	Deux roulements appariés pour montage selon disposition en O
DF	Deux roulements appariés pour montage selon disposition en X
DT	Deux roulements appariés pour montage en T

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

B20	Tolérance sur largeur limitée
P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6
P62	P6 + C2
P63	P6 + C3
P64	P6 + C4
CNL	Jeu axial interne dans la moitié inférieure de la classe normale
C2	Jeu axial interne inférieur au jeu normal
C2H	Jeu axial interne dans la moitié supérieure de la classe C2
C2L	Jeu axial interne dans la moitié inférieure de la classe C2 range
C3	Jeu axial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu axial interne supérieur à C3
CB	Roulement à deux rangées avec un jeu axial contrôlé
CA	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne inférieur au jeu normal (CB).
CB	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne normal.
CC	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne supérieur au jeu normal (CB).
G	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront un jeu axial interne.
GA	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge légère.
GB	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge modérée.
GC	Roulement pour appariement universel. Deux roulements disposés en O ou en X auront une précharge importante.

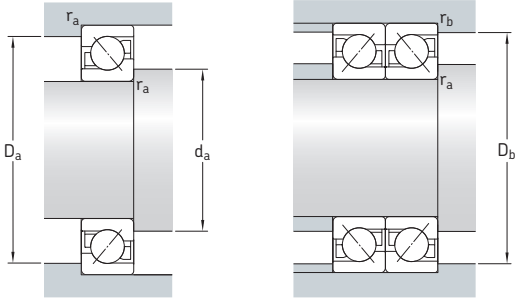
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **10 – 25** mm



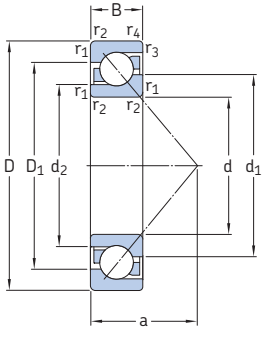
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	30	9	7,02	3,35	0,14	30 000	30 000	0,03	**7200 BECBP**	**7200 BEP**
12	32	10	7,61	3,8	0,16	26 000	26 000	0,036	**7201 BECBP**	**7201 BEP**
	37	12	10,6	5	0,208	24 000	24 000	0,06	**–**	**7301 BEP**
15	35	11	8,8	4,65	0,196	26 000	26 000	0,045	* **7202 BECBP**	**–**
	35	11	8,32	4,4	0,183	24 000	24 000	0,045	**–**	**7202 BEP**
	42	13	13	6,7	0,28	20 000	20 000	0,08	**7302 BECBP**	**7302 BEP**
17	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* **7203 BECBM**	**–**
	40	12	11	5,85	0,25	22 000	22 000	0,065	* **7203 BECBP**	**–**
	40	12	10,4	5,5	0,236	20 000	20 000	0,065	**–**	**7203 BEP**
	40	12	11,1	6,1	0,26	20 000	20 000	0,065	**–**	**7203 BEY**
	47	14	15,9	8,3	0,355	19 000	19 000	0,11	**7303 BECBP**	**7303 BEP**
20	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBM**	**–**
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBP**	**–**
	47	14	14	8,3	0,355	18 000	18 000	0,11	**7204 BECBY**	**–**
	47	14	13,3	7,65	0,325	18 000	18 000	0,11	**–**	**7204 BEP**
	47	14	14,3	8,15	0,345	19 000	19 000	0,11	* **7204 BECBPH**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBPH**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBM**	**–**
	52	15	19	10	0,425	18 000	18 000	0,14	* **7304 BECBP**	**–**
	52	15	19	10,4	0,44	16 000	16 000	0,14	**7304 BECBY**	**–**
	52	15	17,4	9,5	0,4	16 000	16 000	0,14	**–**	**7304 BEP**
25	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBPH**	**–**
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBM**	**–**
	52	15	15,6	10	0,43	17 000	17 000	0,13	* **7205 BECBP**	**–**
	52	15	15,6	10,2	0,43	15 000	15 000	0,13	**7205 BECBY**	**7205 BEY**
	52	15	14,8	9,3	0,4	15 000	15 000	0,13	**–**	**7205 BEP**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBPH**	**–**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBM**	**–**
	62	17	26,5	15,3	0,655	15 000	15 000	0,23	* **7305 BECBP**	**–**
	62	17	26	15,6	0,655	14 000	14 000	0,23	**7305 BECBY**	**7305 BEY**
	62	17	24,2	14	0,6	14 000	14 000	0,23	**–**	**7305 BEP**

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



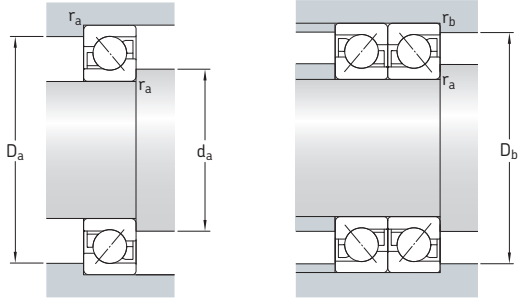
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
10	18,3	14,6	22,9	0,6	0,3	13	14,2	25,8	27,6	0,6	0,3
12	20,2	16,6	25	0,6	0,3	14	16,2	27,8	30	0,6	0,3
	21,8	17	28,3	1	0,6	16,3	17,6	31,4	32,8	1	0,6
15	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	22,7	19	27,8	0,6	0,3	16	19,2	30,8	32,6	0,6	0,3
	26	20,7	32,6	1	0,6	18,6	20,6	36	38	1	0,6
17	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	26,3	21,7	31,2	0,6	0,6	18	21,2	35,8	35,8	0,6	0,6
	28,7	22,8	36,2	1	0,6	20,4	22,6	41,4	42,8	1	0,6
20	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	30,8	25,9	36,5	1	0,6	21	25,6	41,4	42,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
	33,3	33,3	40,4	1,1	0,6	22,8	27	45	47,8	1	0,6
25	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	36,1	30,9	41,5	1	0,6	24	30,6	46,4	47,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6
	39,8	32,4	48,1	1,1	0,6	26,8	32	55	57,8	1	0,6

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **30 – 40** mm



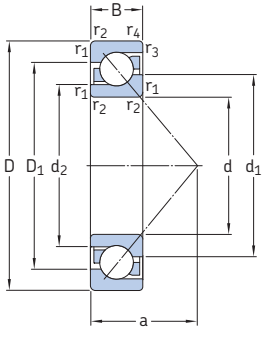
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
30	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBM**	–
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBP**	–
	62	16	23,8	15,6	0,655	13 000	13 000	0,2	**7206 BECBY**	–
	62	16	22,5	14,3	0,61	13 000	13 000	0,2	–	**7206 BEP**
	62	16	24	15,6	0,655	14 000	14 000	0,2	* **7206 BECBPH**	–
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BECBM**	–
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BECBP**	–
	72	19	34,5	21,2	0,9	12 000	12 000	0,34	**7306 BECBY**	–
	72	19	32,5	19,3	0,815	12 000	12 000	0,34	–	**7306 BEP**
	72	19	35,5	21,2	0,9	13 000	13 000	0,34	* **7306 BEGAPH**	–
35	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBPH**	–
	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBM**	–
	72	17	31	20,8	0,88	12 000	12 000	0,28	* **7207 BECBP**	–
	72	17	29,1	19	0,815	11 000	11 000	0,28	**7207 BECBY**	**7207 BEP**
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BECBM**	–
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BECBP**	–
	80	21	39	24,5	1,04	10 000	10 000	0,45	**7307 BECBY**	**7307 BEP**
	80	21	41,5	26,5	1,14	11 000	11 000	0,45	* **7307 BEGAPH**	–
40	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBPH**	–
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBM**	–
	80	18	36,5	26	1,1	11 000	11 000	0,37	* **7208 BECBP**	–
	80	18	36,4	26	1,1	10 000	10 000	0,37	**7208 BECBY**	–
	80	18	37,7	26	1,1	11 000	11 000	0,37	–	**7208 BEP**
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,68	* **7308 BECBM**	–
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* **7308 BECBP**	–
	90	23	49,4	33,5	1,4	9 000	9 000	0,64	**7308 BECBY**	–
	90	23	46,2	30,5	1,29	9 000	9 000	0,62	–	**7308 BEP**
	90	23	50	32,5	1,37	10 000	10 000	0,62	* **7308 BEGAPH**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



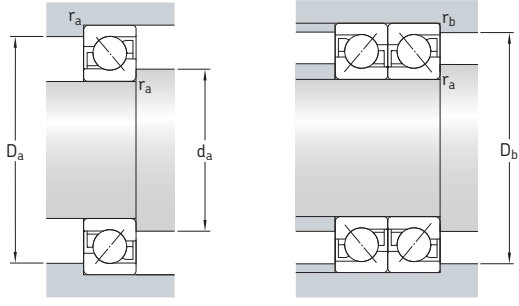
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
30	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	42,7	36,1	50,1	1	0,6	27,3	35,6	56,4	57,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
	46,6	37,9	56,5	1,1	0,6	31	37	65	67,8	1	0,6
35	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	49,7	42	58,3	1,1	0,6	31	42	65	67,8	1	0,6
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
	52,8	43,6	63,3	1,5	1	35	44	71	74,4	1,5	1
40	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	56,3	48,1	65,6	1,1	0,6	34	47	73	75,8	1	0,6
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1
	59,7	49,6	71,6	1,5	1	39	49	81	84,4	1,5	1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **45 – 55** mm



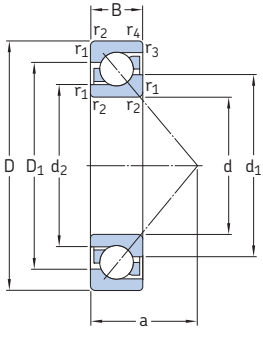
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BECBM**	–
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BECBP**	–
	85	19	37,7	28	1,2	9 000	9 000	0,42	**7209 BECBY**	–
	85	19	35,8	26	1,12	9 000	9 000	0,42	–	**7209 BEP**
	85	19	38	28,5	1,22	10 000	10 000	0,42	* **7209 BEGAPH**	–
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,91	* **7309 BECBM**	–
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* **7309 BECBP**	–
	100	25	60,5	41,5	1,73	8 000	8 000	0,87	**7309 BECBY**	–
	100	25	55,9	37,5	1,6	8 000	8 000	0,82	–	**7309 BEP**
	100	25	61	40,5	1,73	9 000	9 000	0,82	* **7309 BEGAPH**	–
50	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBPH**	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBM**	–
	90	20	40	31	1,32	9 000	9 000	0,47	* **7210 BECBP**	–
	90	20	37,7	28,5	1,22	8 500	8 500	0,47	**7210 BECBY**	**7210 BEP**
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BECBM**	–
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BECBP**	–
	110	27	74,1	51	2,2	7 500	7 500	1,15	**7310 BECBY**	–
	110	27	68,9	47,5	2	7 500	7 500	1,1	–	**7310 BEP**
	110	27	75	51	2,16	8 000	8 000	1,1	* **7310 BEGAPH**	–
55	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBPH**	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBM**	–
	100	21	49	40	1,66	8 000	8 000	0,62	* **7211 BECBP**	–
	100	21	48,8	38	1,63	7 500	7 500	0,62	**7211 BECBY**	–
	100	21	46,2	36	1,53	7 500	7 500	0,62	–	**7211 BEP**
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBM**	–
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBP**	–
	120	29	85,2	60	2,55	6 700	6 700	1,4	**7311 BECBY**	–
	120	29	79,3	55	2,32	6 700	6 700	1,4	–	**7311 BEP**
	120	29	85	60	2,55	7 000	7 000	1,4	* **7311 BECBPH**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



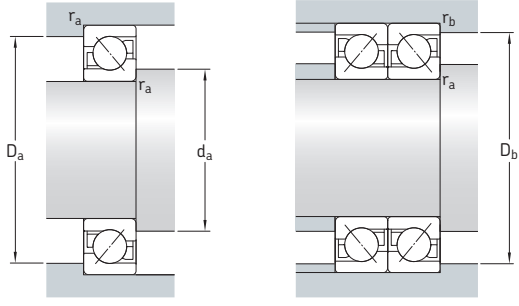
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
45	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	60,9	52,7	70,2	1,1	0,6	37	52	78	80,8	1	0,6
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
	66,5	55,3	79,8	1,5	1	43	54	91	94,4	1,5	1
50	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	65,8	57,7	75,2	1,1	0,6	39	57	83	85,8	1	0,6
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
	73,8	61,1	88,8	2	1	47	61	99	104	2	1
55	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	72,7	63,6	83,3	1,5	1	43	64	91	94	1,5	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1
	80,3	66,7	96,6	2	1	51	66	109	114	2	1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **60 – 70** mm



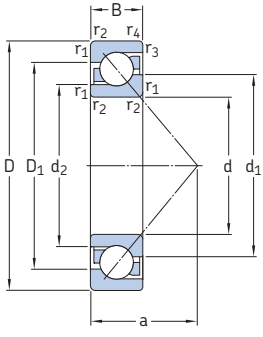
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations[1] Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
60	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBPH**	–
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBM**	–
	110	22	61	50	2,12	7 500	7 500	0,8	* **7212 BECBP**	–
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	**7212 BECBY**	
	110	22	57,2	45,5	1,93	7 000	7 000	0,8	–	**7212 BEP**
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBM**	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBP**	–
	130	31	104	76,5	3,2	6 700	6 700	1,75	* **7312 BECBPH**	–
	130	31	95,6	69,5	3	6 000	6 000	1,75	**7312 BECBY**	**7312 BEP**
65	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BECBM**	–
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BECBP**	–
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	–	**7213 BEP**
	120	23	66,3	54	2,28	6 300	6 300	1	**7213 BECBY**	**7213 BEY**
	120	23	69,5	57	2,45	6 700	6 700	1	* **7213 BEGAPH**	–
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBM**	–
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBP**	–
	140	33	108	80	3,35	5 600	5 600	2,15	**7313 BECBY**	**7313 BEP**
	140	33	116	86,5	3,65	6 300	6 300	2,15	* **7313 BECBPH**	–
70	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBM**	–
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBP**	–
	125	24	71,5	60	2,5	6 000	6 000	1,1	**7214 BECBY**	–
	125	24	72	60	2,55	6 300	6 300	1,1	* **7214 BECBPH**	–
	125	24	67,6	56	2,36	6 000	6 000	1,1	–	**7214 BEP**
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBM**	–
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBP**	–
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BECBPH**	–
	150	35	119	90	3,65	5 300	5 300	2,65	**7314 BECBY**	**7314 BEP**
	150	35	127	98	3,9	5 600	5 600	2,65	* **7314 BEGAPH**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



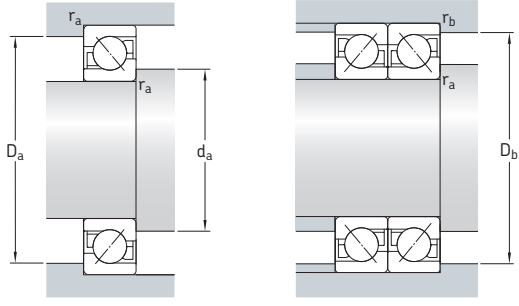
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
60	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	79,6	69,3	91,6	1,5	1	47	69	101	104	1,5	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
	87,3	72,6	105	2,1	1,1	55	72	118	123	2	1
65	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	86,4	75,5	100	1,5	1	50	74	111	114	1,5	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
	94,2	78,5	113	2,1	1,1	60	77	128	133	2	1
70	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	91,5	80,3	105	1,5	1	53	79	116	119	1,5	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1
	101	84,4	121	2,1	1,1	64	82	138	143	2	1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **75 – 85** mm



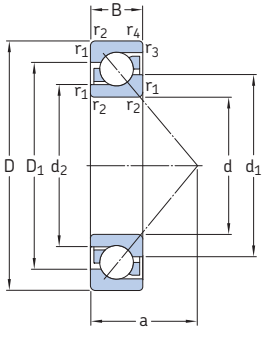
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
75	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBPH**	–
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBM**	–
	130	25	73,5	65,5	2,7	6 300	6 300	1,2	* **7215 BECBP**	–
	130	25	72,8	64	2,65	5 600	5 600	1,2	**7215 BECBY**	–
	130	25	70,2	60	2,5	5 600	5 600	1,2	–	**7215 BEP**
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BECBM**	–
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BECBP**	–
	160	37	133	106	4,15	5 000	5 000	3,2	**7315 BECBY**	–
	160	37	125	98	3,8	5 000	5 000	3,2	–	**7315 BEP**
	160	37	132	104	4,15	5 300	5 300	3,2	* **7315 BEGAPH**	–
80	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBPH**	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBM**	–
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BECBP**	–
	140	26	83,2	73,5	3	5 300	5 300	1,45	**7216 BECBY**	–
	140	26	80,6	69,5	2,8	5 300	5 300	1,45	–	**7216 BEP**
	140	26	85	75	3,05	5 600	5 600	1,45	* **7216 BEGAPH**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBPH**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBM**	–
	170	39	143	118	4,5	5 000	5 000	3,8	* **7316 BECBP**	–
	170	39	143	118	4,5	4 500	4 500	3,8	**7316 BECBY**	–
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 800	3,8	–	**7316 BEM**
	170	39	135	110	4,15	4 500	4 500	3,8	–	**7316 BEP**
85	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* **7217 BECBM**	–
	150	28	102	90	3,55	5 300	5 300	1,85	* **7217 BECBP**	–
	150	28	95,6	83	3,25	5 000	5 000	1,85	**7217 BECBY**	**7217 BEP**
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BECBM**	–
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BECBP**	–
	180	41	153	132	4,9	4 300	4 300	4,45	**7317 BECBY**	–
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 500	4,45	–	**7317 BEM**
	180	41	146	122	4,5	4 300	4 300	4,45	–	**7317 BEP**
	180	41	156	132	4,9	4 800	4 800	4,45	* **7317 BEGAPH**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



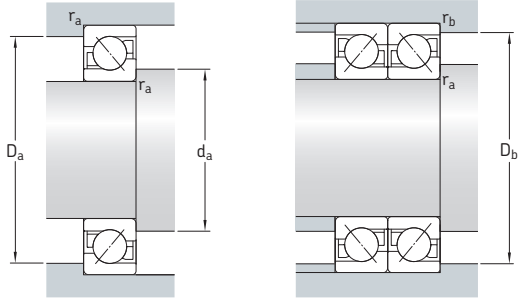
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
75	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	96,3	85,3	111	1,5	1	56	84	121	124	1,5	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
	108	91,1	129	2,1	1,1	68	87	148	153	2	1
80	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	103	91,4	118	2	1	59	91	130	134	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
	115	97,1	137	2,1	1,1	72	92	158	163	2	1
85	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	110	97	127	2	1	63	96	139	144	2	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1
	122	103	145	3	1,1	76	99	166	173	2,5	1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **90 – 105** mm



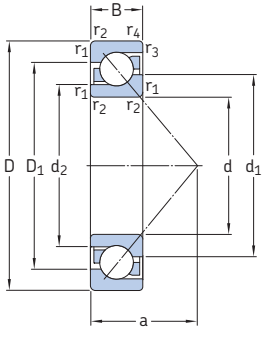
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations[1] Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
90	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* **7218 BECBM**	–
	160	30	116	104	4	5 000	5 000	2,3	* **7218 BECBP**	–
	160	30	108	96,5	3,65	4 500	4 500	2,3	**7218 BECBY**	**7218 BEP**
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BEGAPH**	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BECBM**	–
	190	43	166	146	5,3	4 500	4 500	5,2	* **7318 BECBP**	–
	190	43	165	146	5,2	4 000	4 000	5,2	**7318 BECBY**	–
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 300	5,2	–	**7318 BEM**
	190	43	156	134	4,8	4 000	4 000	5,2	–	**7318 BEP**
95	170	32	124	108	4	4 300	4 500	2,7	**7219 BECBM**	–
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* **7219 BECBP**	–
	170	32	124	108	4	4 300	4 300	2,7	**7219 BECBY**	**7219 BEP**
	170	32	129	118	4,4	4 800	4 800	2,7	* **7219 BEGAPH**	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* **7319 BECBM**	–
	200	45	180	163	5,7	4 300	4 300	6,05	* **7319 BECBP**	–
	200	45	190	176	6,1	4 300	4 300	6,05	**7319 BECBY**	–
	200	45	168	150	5,2	3 800	4 000	6,05	–	**7319 BEM**
	200	45	168	150	5,2	3 800	3 800	6,05	–	**7319 BEP**
100	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* **7220 BECBM**	–
	180	34	143	134	4,75	4 500	4 500	3,3	* **7220 BECBP**	–
	180	34	135	122	4,4	4 000	4 000	3,3	**7220 BECBY**	**7220 BEP**
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* **7320 BECBM**	–
	215	47	216	208	6,95	4 000	4 000	7,5	* **7320 BECBP**	–
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	**7320 BECBY**	**7320 BEP**
	215	47	203	190	6,4	3 600	3 600	7,5	–	**7320 BEM**
105	190	36	148	137	4,8	3 800	4 000	3,95	* **7221 BECBM**	–
	190	36	156	150	5,2	4 300	4 300	3,95	* **7221 BECBP**	–
	225	49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* **7321 BECBM**	–
	225	49	216	208	6,95	3 800	3 800	8,55	* **7321 BECBP**	–
	225	49	203	193	6,4	3 400	3 400	8,55	–	**7321 BEP**

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



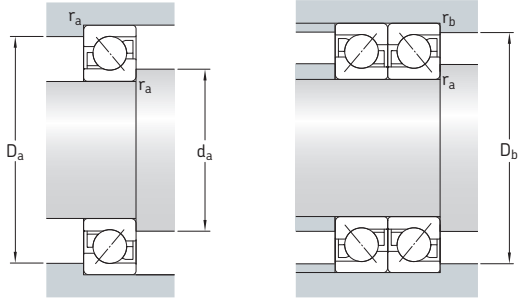
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
90	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	117	103	135	2	1	67	101	149	154	2	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
	129	109	154	3	1,1	80	104	176	183	2,5	1
95	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	124	109	143	2,1	1,1	72	107	158	163	2	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
	136	114	162	3	1,1	84	109	186	193	2,5	1
100	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	131	115	151	2,1	1,1	76	112	168	173	2	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
	144	120	174	3	1,1	90	114	201	208	2,5	1
105	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	138	121	160	2,1	1,1	80	117	178	183	2	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1
	151	127	182	3	1,1	94	119	211	218	2,5	1

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **110 – 190** mm



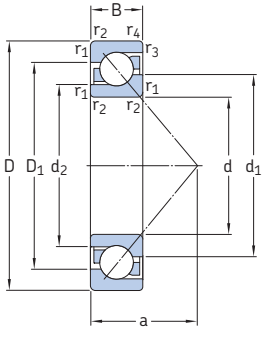
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations[1] Roulement pour appariement universel	Roulement d'exécution de base
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
110	200	38	163	156	5,3	4 000	4 000	4,6	* **7222 BECBM**	–
	200	38	170	166	5,7	4 000	4 000	4,6	* **7222 BECBP**	–
	200	38	163	153	5,2	3 600	3 600	4,6	**7222 BECBY**	**7222 BEP**
	240	50	240	245	7,8	3 600	3 600	10	* **7322 BECBM**	–
	240	50	240	245	7,8	3 600	3 600	10	* **7322 BECBP**	–
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 200	10	**7322 BECBY**	**7322 BEY**
	240	50	225	224	7,2	3 200	3 400	10	–	**7322 BEM**
120	180	28	87,1	93	3,2	3 800	4 000	2,4	**7024 BGM**	–
	215	40	165	163	5,3	3 400	3 600	5,9	**7224 BCBM**	**7224 BM**
	260	55	238	250	7,65	3 000	3 000	14,5	**7324 BCBM**	–
130	230	40	186	193	6,1	3 200	3 400	6,95	**7226 BCBM**	**7226 BM**
	280	58	276	305	9	2 800	2 800	17	**7326 BCBM**	**7326 BM**
140	210	33	114	129	4,15	3 200	3 400	3,85	**7028 BGM**	–
	250	42	199	212	6,4	3 000	3 000	8,85	**7228 BCBM**	**7228 BM**
	300	62	302	345	9,8	2 600	2 600	21,5	**7328 BCBM**	–
150	225	35	133	146	4,55	3 000	3 200	4,7	**7030 BGM**	–
	270	45	216	240	6,95	2 600	2 800	11,5	**7230 BCBM**	–
	320	65	332	390	10,8	2 400	2 400	26	**7330 BCBM**	–
160	290	48	255	300	8,5	2 400	2 600	14	**7232 BCBM**	–
170	260	42	172	204	5,85	2 600	2 800	7,65	**7034 BGM**	–
	310	52	281	345	9,5	2 400	2 400	17,5	**7234 BCBM**	–
	360	72	390	490	12,7	2 000	2 200	36	**7334 BCBM**	–
180	280	46	195	240	6,7	2 400	2 600	10	**7036 BGM**	–
	320	52	291	375	10	2 200	2 400	18	**7236 BCBM**	–
	380	75	410	540	13,7	2 000	2 000	42	**7336 BCBM**	–
190	290	46	199	255	6,95	2 400	2 400	10,5	**7038 BGM**	–
	340	55	307	405	10,4	2 000	2 200	22	**7238 BCBM**	–
	400	78	442	600	14,6	1 900	2 000	48,5	**7338 BCBM**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer



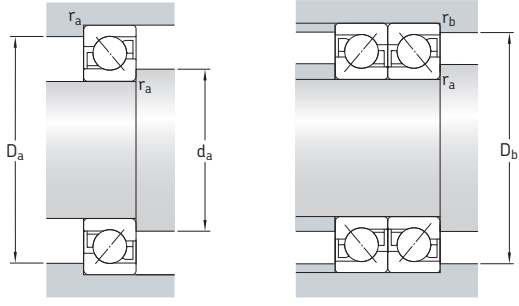
Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
110	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	144	127	168	2,1	1,1	84	122	188	193	2	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
	160	135	194	3	1,1	99	124	226	233	2,5	1
120	143	132	158	2	1	77	130	170	174	2	1
	157	138	180	2,1	1,1	90	132	203	208	2	1
	178	153	211	3	1,5	107	134	246	253	2,5	1
130	169	149	193	3	1,1	96	144	216	222	2,5	1
	189	161	228	4	1,5	115	147	263	271	3	1,5
140	168	155	183	2	1	90	150	200	204	2	1
	183	163	210	3	1,1	103	154	236	243	2,5	1
	203	172	243	4	1,5	123	158	283	291	3	1,5
150	178	166	197	2,1	1,1	96	162	213	218	2	1
	197	175	226	3	1,1	111	164	256	263	2,5	1
	216	183	259	4	1,5	131	167	303	311	3	1,5
160	211	187	243	3	1,1	118	174	276	283	2,5	1
170	205	188	226	2,1	1,1	111	182	248	253	2	1
	227	202	261	4	1,5	127	187	293	301	3	1,5
	243	207	292	4	2	147	187	343	351	3	2
180	219	201	243	2,1	1,1	119	192	268	273	2	1
	234	209	269	4	1,5	131	197	303	311	3	1,5
	257	219	308	4	2	156	197	363	370	3	2
190	229	210	253	2,1	1,1	124	202	278	283	2	1
	250	224	286	4	1,5	139	207	323	331	3	1,5
	271	231	325	5	2	164	210	380	390	4	2

3.1 Roulements à billes à contact oblique à une rangée
d **200 – 320** mm



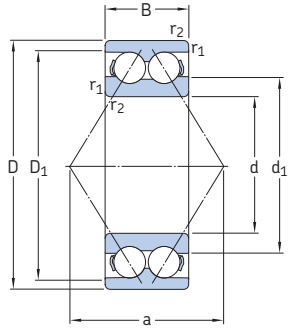
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation[1] Roulement pour appariement universel
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
200	310	51	225	290	7,8	2 200	2 200	18	**7040 BGM**
	360	58	325	430	11	2 000	2 000	25	**7240 BCBM**
	420	80	462	655	15,6	1 800	1 800	53	**7340 BCBM**
220	340	56	255	355	9	2 000	2 000	18	**7044 BGM**
	400	65	390	560	13,4	1 800	1 800	37	**7244 BCBM**
240	360	56	260	375	9,15	1 800	1 900	19	**7048 BGM**
	440	72	364	540	12,5	1 600	1 700	49	**7248 BCBM**
260	400	65	332	510	11,8	1 600	1 700	30	**7052 BGM**
280	420	65	338	540	12,2	1 500	1 600	30	**7056 BGM**
300	540	65	553	930	19,3	850	1 300	86,5	**7260 BCBM**
320	580	92	572	1 020	20,4	850	1 200	110	**7264 BCBM**

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 1**, **page 500**
* Roulement SKF Explorer

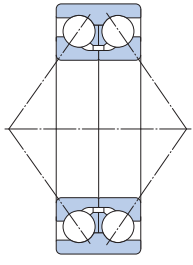


Dimensions							Cotes de montage				
d	d_1 ~	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.
mm							mm				
200	243	223	269	2,1	1,1	145	234	285	333	2,1	1,1
	263	235	301	4	1,5	146	217	343	351	3	1,5
	287	247	340	5	2	170	220	400	410	4	2
220	266	246	295	3	1,1	145	234	326	333	2,5	1,1
	291	259	334	4	1,5	164	237	383	391	3	1,5
240	286	265	315	3	1,1	154	254	346	353	2,5	1,1
	322	292	361	4	1,5	180	257	423	431	3	1,5
260	314	288	348	4	1,5	171	276	373	380	3	1,5
280	335	311	367	4	1,5	179	298	402	411	3	1,5
300	395	351	450	5	2,1	219	322	518	528	4	2
320	427	383	487	5	2	236	342	558	568	4	2

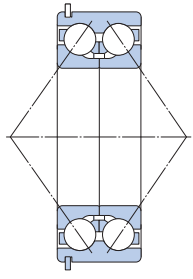
3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées
d **10 – 50** mm



32 A, 33 A



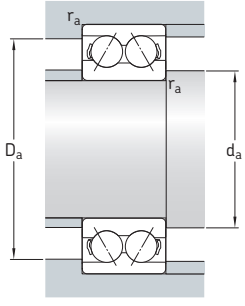
33 D



33 DNRCBM[1)]

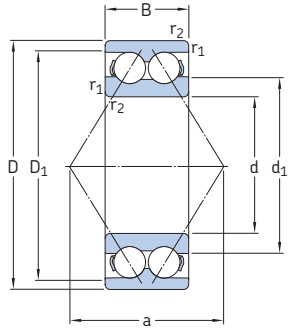
Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesses de base** Vitesse de référence	Vitesse limite	**Masse**	**Désignations**[2)] Roulement avec cage métallique	cage en polyamide
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	30	14	7,61	4,3	0,183	22 000	24 000	0,051	**–**	**3200 ATN9**
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	20 000	22 000	0,058	**–**	**3201 ATN9**
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	17 000	18 000	0,066	**–**	**3202 ATN9**
	42	19	15,1	9,3	0,4	15 000	16 000	0,13	**–**	**3302 ATN9**
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	15 000	16 000	0,096	**–**	**3203 ATN9**
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	14 000	0,18	**–**	**3303 ATN9**
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	14 000	0,16	* **3204 A**	* **3204 ATN9**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	13 000	0,22	* **3304 A**	* **3304 ATN9**
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	12 000	0,18	* **3205 A**	* **3205 ATN9**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	11 000	0,35	* **3305 A**	* **3305 ATN9**
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	10 000	0,29	* **3206 A**	* **3206 ATN9**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	9 000	0,52	* **3306 A**	* **3306 ATN9**
35	72	27	40	28	1,18	9 000	9 000	0,44	* **3207 A**	* **3207 ATN9**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	8 500	0,74	* **3307 A**	* **3307 ATN9**
	80	34,9	52,7	41,5	1,76	7 500	8 000	0,79	**3307 DJ1**	**–**
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	8 000	0,57	* **3208 A**	* **3208 ATN9**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	7 500	0,93	* **3308 A**	* **3308 ATN9**
	90	36,5	49,4	41,5	1,76	6 700	7 000	1,2	**3308 DNRCBM**	**–**
	90	36,5	68,9	57	2,45	6 700	7 000	1,05	**3308 DMA**	**3308 DTN9**
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	7 500	0,63	* **3209 A**	* **3209 ATN9**
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	6 700	1,25	* **3309 A**	* **3309 ATN9**
	100	39,7	61,8	52	2,2	6 000	6 300	1,5	**3309 DNRCBM**	**–**
	100	39,7	79,3	69,5	3	6 000	6 300	1,65	**3309 DMA**	**–**
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	7 000	0,65	* **3210 A**	* **3210 ATN9**
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	6 000	1,7	* **3310 A**	* **3310 ATN9**
	110	44,4	81,9	69,5	3	5 300	5 600	1,95	**3310 DNRCBM**	**–**
	110	44,4	93,6	85	3,6	5 300	5 600	2,2	**3310 DMA**	**–**

[1)] Pour les dimensions de la rainure pour segment d'arrêt et du segment d'arrêt → **tableau 4, page 488**
[2)] Pour les modèles disponibles → **matrice 2, page 501**
* Roulement SKF Explorer

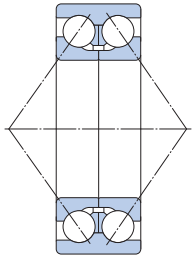


Dimensions					Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm					mm		
10	15,8	25	0,6	16	14,4	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	45	1
25	32,7	45,9	1	30	31	46	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	55	1
30	38,7	55,2	1	36	36	56	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	71	1,5
	52,8	69	1,5	76	44	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	81	1,5
	60,1	79,5	1,5	71	49	81	1,5
	59,4	80,3	1,5	84	49	81	1,5
45	52,8	77,1	1,1	46	52	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	1,5
	68	87,1	1,5	79	54	91	1,5
	70	86,4	1,5	93	54	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	83	1
	62	99,5	2	65	61	99,5	2
	74,6	87	2	102	61	99	2
	76,5	94,2	2	102	61	99	2

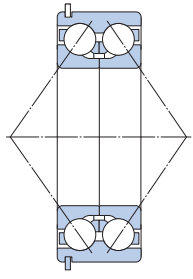
3.2 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées
d **55 – 110** mm



32 A, 33 A



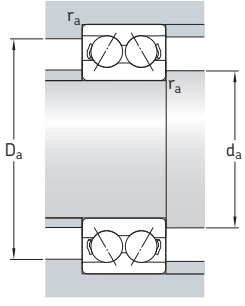
33 D



33 DNRCBM[1)]

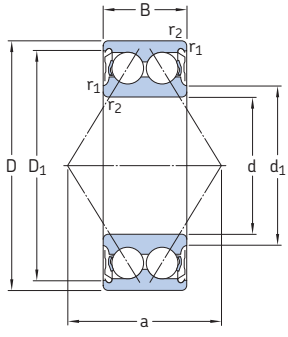
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations[2)] Roulement avec cage métallique	cage en polyamide
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	6 300	0,91	* **3211 A**	* **3211 ATN9**
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	5 300	2,65	* **3311 A**	* **3311 ATN9**
	120	49,2	95,6	83	3,55	5 000	5 300	2,55	**3311 DNRCBM**	–
	120	49,2	111	100	4,3	4 800	5 000	2,8	**3311 DMA**	–
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	5 600	1,2	* **3212 A**	* **3212 ATN9**
	130	54	127	95	4,05	5 000	5 000	2,8	* **3312 A**	–
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 500	4 800	1,75	**3213 A**	–
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	4 500	4,1	* **3313 A**	–
	140	58,7	138	122	5,1	4 300	4 500	4	**3313 DNRCBM**	–
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 300	4 500	1,9	**3214 A**	–
	150	63,5	163	125	5	4 300	4 300	5,05	* **3314 A**	–
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 300	4 500	2,1	**3215 A**	–
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	4 000	5,55	* **3315 A**	–
80	140	44,4	106	95	3,9	4 000	4 300	2,65	**3216 A**	–
	170	68,3	193	156	6	3 800	3 800	6,8	* **3316 A**	–
85	150	49,2	124	110	4,4	3 600	3 800	3,4	**3217 A**	–
	180	73	208	176	6,55	3 600	3 600	8,3	* **3317 A**	–
90	160	52,4	130	120	4,55	3 400	3 600	4,15	**3218 A**	–
	190	73	208	180	6,4	3 400	3 400	9,25	* **3318 A**	–
95	170	55,6	159	146	5,4	3 200	3 400	5	**3219 A**	–
	200	77,8	240	216	7,5	3 200	3 200	11	* **3319 A**	–
100	180	60,3	178	166	6	3 000	3 200	6,1	**3220 A**	–
	215	82,6	255	255	8,65	2 600	2 800	13,5	**3320 A**	–
110	200	69,8	212	212	7,2	2 800	2 800	8,8	**3222 A**	–
	240	92,1	291	305	9,8	2 400	2 600	19	**3322 A**	–

[1)] Pour les dimensions de la rainure pour segment d'arrêt et du segment d'arrêt → **tableau 4, page 488**
[2)] Pour les modèles disponibles → **matrice 2, page 501**
* Roulement SKF Explorer

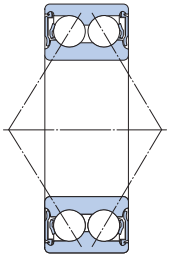


Dimensions					Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm					mm		
55	63,2	92,3	1,5	57	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	109	2
	81,6	107	2	97	66	109	2
	81,3	105	2	114	66	109	2
60	68,8	101	1,5	63	69	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	118	2
65	85	103	1,5	71	74	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	128	2
	95,1	126	2,1	114	77	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	148	2
80	97,7	120	2	82	91	129	2
	108	143	2,1	101	92	158	2
85	104	128	2	88	96	139	2
	116	153	3	107	99	166	2,5
90	111	139	2	94	101	149	2
	123	160	3	112	104	176	2,5
95	119	147	2,1	101	107	158	2
	127	168	3	127	109	186	2,5
100	125	155	2,1	107	112	168	2
	136	180	3	127	114	201	2,5
110	139	173	2,1	119	122	188	2
	153	200	3	142	124	226	2,5

3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec dispositif d'étanchéité
d **10 – 40** mm



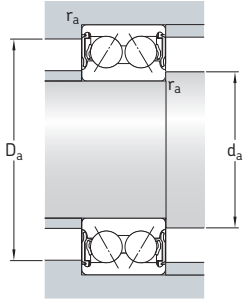
2Z



2RS1

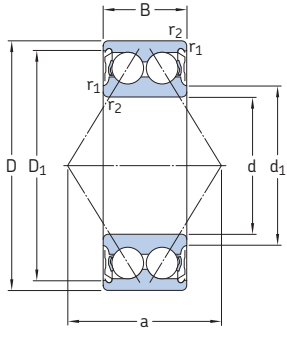
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite Roulement avec flasques	joints	Masse	Désignations[1] Roulement avec flasques	joints
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
10	30	14,3	7,61	4,3	0,183	24 000	17 000	0,051	**3200 A-2Z**	**3200 A-2RS1**
12	32	15,9	10,1	5,6	0,24	22 000	15 000	0,058	**3201 A-2Z**	**3201 A-2RS1**
15	35	15,9	11,2	6,8	0,285	18 000	14 000	0,066	**3202 A-2Z**	**3202 A-2RS1**
	42	19	15,1	9,3	0,4	16 000	12 000	0,13	**3302 A-2Z**	**3302 A-2RS1**
17	40	17,5	14,3	8,8	0,365	16 000	12 000	0,1	**3203 A-2Z**	**3203 A-2RS1**
	47	22,2	21,6	12,7	0,54	14 000	11 000	0,18	**3303 A-2Z**	**3303 A-2RS1**
20	47	20,6	20	12	0,51	14 000	–	0,16	**E2.3204 A-2Z**	**–**
	47	20,6	20	12	0,51	14 000	10 000	0,16	* **3204 A-2Z**	* **3204 A-2RS1**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	–	0,22	**E2.3304 A-2Z**	**–**
	52	22,2	23,6	14,6	0,62	13 000	9 000	0,22	* **3304 A-2Z**	* **3304 A-2RS1**
25	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	–	0,18	**E2.3205 A-2Z**	**–**
	52	20,6	21,6	14,3	0,6	12 000	8 500	0,18	* **3205 A-2Z**	* **3205 A-2RS1**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	–	0,35	**E2.3305 A-2Z**	**–**
	62	25,4	32	20,4	0,865	11 000	7 500	0,35	* **3305 A-2Z**	* **3305 A-2RS1**
30	62	23,8	30	20,4	0,865	10 000	–	0,29	**E2.3206 A-2Z**	**–**
	62	23,8	28,6	20,4	0,865	10 000	7 500	0,29	* **3206 A-2Z**	* **3206 A-2RS1**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	–	0,52	**E2.3306 A-2Z**	**–**
	72	30,2	41,5	27,5	1,16	9 000	6 300	0,52	* **3306 A-2Z**	* **3306 A-2RS1**
35	72	27	40	28	1,18	9 000	–	0,44	**E2.3207 A-2Z**	**–**
	72	27	40	28	1,18	9 000	6 300	0,44	* **3207 A-2Z**	* **3207 A-2RS1**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	–	0,74	**E2.3307 A-2Z**	**–**
	80	34,9	52	35,5	1,5	8 500	6 000	0,74	* **3307 A-2Z**	* **3307 A-2RS1**
40	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	–	0,57	**E2.3208 A-2Z**	**–**
	80	30,2	47,5	34	1,43	8 000	5 600	0,57	* **3208 A-2Z**	* **3208 A-2RS1**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	–	0,93	**E2.3308 A-2Z**	**–**
	90	36,5	64	44	1,86	7 500	5 000	0,93	* **3308 A-2Z**	* **3308 A-2RS1**

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 2, page 501**
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

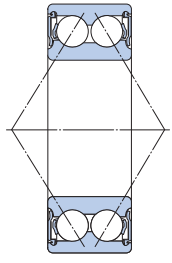


Dimensions					Cotes de montage			
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.
mm					mm			
10	15,8	25	0,6	16	14,4	15,5	25,6	0,6
12	17,2	27,7	0,6	19	16,4	17	27,6	0,6
15	20,2	30,7	0,6	21	19,4	20	30,6	0,6
	23,7	35,7	1	24	20,6	23,5	36,4	1
17	23,3	35	0,6	23	21,4	23	35,6	0,6
	27,3	38,8	1	28	22,6	25,5	41,4	1
20	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	27,7	40,9	1	28	25,6	27,5	41,4	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
	29,9	44	1,1	30	27	29,5	45	1
25	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	32,7	45,9	1	30	30,6	32,5	46,4	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
	35,7	53,4	1,1	36	32	35,5	55	1
30	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	38,7	55,2	1	36	35,6	38,5	56,4	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
	39,8	64,1	1,1	42	37	39,5	65	1
35	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	45,4	63,9	1,1	42	42	45	65	1
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
	44,6	70,5	1,5	47	44	44,5	71	1,5
40	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	47,8	72,1	1,1	46	47	48	73	1
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5
	50,8	80,5	1,5	53	49	50,5	81	1,5

3.3 Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec dispositif d'étanchéité
d **45 – 75** mm



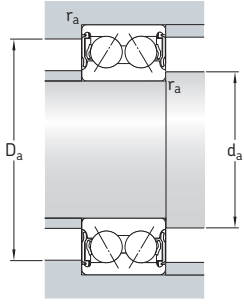
2Z



2RS1

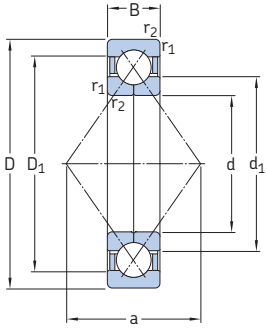
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite		Masse	Désignations[1]	
			dyna-mique	statique		Roulement avec			Roulement avec	
						flasques	joints		flasques	joints
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
45	85	30,2	51	39	1,63	7 500	–	0,63	E2.3209 A-2Z	–
	85	30,2	51	39	1,63	7 500	5 300	0,63	* 3209 A-2Z	* 3209 A-2RS1
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	–	1,25	E2.3309 A-2Z	–
	100	39,7	75	53	2,24	6 700	4 800	1,25	* 3309 A-2Z	* 3309 A-2RS1
50	90	30,2	51	39	1,66	7 000	–	0,65	E2.3210 A-2Z	–
	90	30,2	51	39	1,66	7 000	4 800	0,65	* 3210 A-2Z	* 3210 A-2RS1
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	–	1,7	E2.3310 A-2Z	–
	110	44,4	90	64	2,75	6 000	4 300	1,7	* 3310 A-2Z	* 3310 A-2RS1
55	100	33,3	60	47,5	2	6 300	–	0,91	E2.3211 A-2Z	–
	100	33,3	60	47,5	2	6 300	4 500	0,91	* 3211 A-2Z	* 3211 A-2RS1
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	–	2,65	E2.3311 A-2Z	–
	120	49,2	112	81,5	3,45	5 300	3 800	2,65	* 3311 A-2Z	* 3311 A-2RS1
60	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	–	1,2	E2.3212 A-2Z	–
	110	36,5	73,5	58,5	2,5	5 600	4 000	1,2	* 3212 A-2Z	* 3212 A-2RS1
	130	54	127	95	4,05	5 000	–	2,8	E2.3312 A-2Z	–
	130	54	127	95	4,05	5 000	–	2,8	* 3312 A-2Z	–
65	120	38,1	80,6	73,5	3,1	4 800	3 600	1,75	3213 A-2Z	3213 A-2RS1
	140	58,7	146	110	4,55	4 500	–	4,1	* 3313 A-2Z	–
70	125	39,7	88,4	80	3,4	4 500	–	1,9	3214 A-2Z	–
	150	63,5	163	125	5	4 300	–	5,05	* 3314 A-2Z	–
75	130	41,3	95,6	88	3,75	4 500	–	2,1	3215 A-2Z	–
	160	68,3	176	140	5,5	4 000	–	5,6	* 3315 A-2Z	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 2, page 501**
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

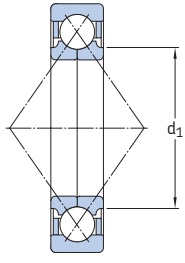


Dimensions					Cotes de montage			
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.
mm					mm			
45	52,8	77,1	1,1	49	52	52,5	78	1
	52,8	77,1	1,1	46	52	52,5	78	1
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
	55,6	90	1,5	58	54	91	91	1,5
50	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	57,8	82,1	1,1	52	57	57,5	83	1
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
	62	99,5	2	65	61	61,5	99,5	2
55	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	63,2	92,3	1,5	57	63	63	91	1,5
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
	68,4	109	2	72	66	68	109	2
60	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	68,8	101	1,5	63	68,5	68,5	101	1,5
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
	74,3	118	2,1	78	72	73	118	2
65	85	103	1,5	71	74	76	111	1,5
	78,5	116	2,1	84	77	78,5	128	2
70	88,5	107	1,5	74	79	82	116	1,5
	84,2	125	2,1	89	82	84	138	2
75	91,9	112	1,5	77	84	84	121	1,5
	88,8	135	2,1	97	87	88,5	148	2

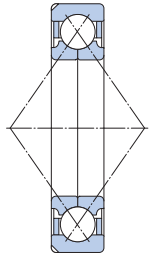
3.4 Roulements à billes à quatre points de contact
d **15 – 55** mm



Modèle de base



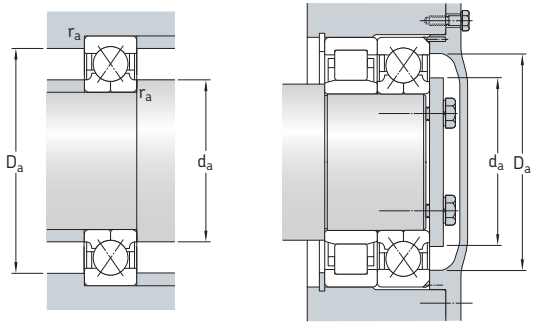
Roulement SKF Explorer



Roulement avec encoches d'arrêt

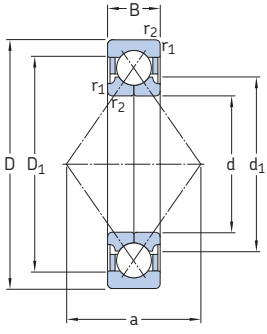
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec encoches d'arrêt[2]	sans encoches d'arrêt
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
15	35	11	12,7	8,3	0,355	22 000	36 000	0,062	**QJ 202 N2MA**	**–**
17	40	12	17	11,4	0,48	22 000	30 000	0,082	* **QJ 203 N2MA**	**–**
	47	14	23,4	15	0,64	17 000	28 000	0,14	**QJ 303 N2MA**	**–**
20	52	15	32	21,6	0,93	18 000	24 000	0,18	* **QJ 304 N2MA**	* **QJ 304 MA**
	52	15	32	21,6	0,93	20 000	24 000	0,18	* **QJ 304 N2PHAS**	**–**
25	52	15	27	21,2	0,9	16 000	22 000	0,16	* **QJ 205 N2MA**	**–**
	62	17	42,5	30	1,27	15 000	20 000	0,29	* **QJ 305 N2MA**	* **QJ 305 MA**
30	62	16	37,5	30,5	1,29	14 000	19 000	0,24	* **QJ 206 N2MA**	* **QJ 206 MA**
	72	19	53	41,5	1,76	12 000	17 000	0,42	* **QJ 306 N2MA**	* **QJ 306 MA**
	72	19	53	41,5	1,76	14 000	17 000	0,42	* **QJ 306 N2PHAS**	**–**
35	72	17	49	41,5	1,76	12 000	17 000	0,35	* **QJ 207 N2MA**	**–**
	80	21	64	51	2,16	11 000	15 000	0,57	* **QJ 307 N2MA**	* **QJ 307 MA**
	80	21	64	51	2,16	13 000	15 000	0,57	* **QJ 307 N2PHAS**	**–**
40	80	18	56	49	2,08	11 000	15 000	0,45	**–**	* **QJ 208 MA**
	90	23	78	64	2,7	10 000	14 000	0,78	* **QJ 308 N2MA**	* **QJ 308 MA**
	90	23	78	64	2,7	11 000	14 000	0,78	* **QJ 308 N2PHAS**	**–**
45	85	19	63	56	2,36	10 000	14 000	0,52	**–**	* **QJ 209 MA**
	100	25	100	83	3,55	9 000	12 000	1,05	* **QJ 309 N2MA**	* **QJ 309 MA**
	100	25	100	83	3,55	10 000	12 000	1,05	* **QJ 309 N2PHAS**	**QJ 309 PHAS**
50	90	20	65,5	61	2,6	9 000	13 000	0,59	**–**	* **QJ 210 MA**
	110	27	118	100	4,25	8 000	11 000	1,35	**–**	* **QJ 310 MA**
	110	27	118	100	4,25	9 000	11 000	1,35	**–**	* **QJ 310 PHAS**
55	100	21	85	83	3,55	8 000	11 000	0,77	* **QJ 211 N2MA**	* **QJ 211 MA**
	120	29	137	118	5	7 000	10 000	1,75	* **QJ 311 N2MA**	* **QJ 311 MA**

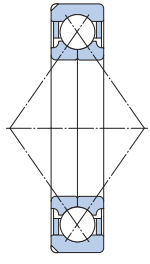
[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 3, page 502**
[2] Pour les dimensions des encoches d'arrêt → **tableau 3, page 484**
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm					mm		
15	22	28,1	0,6	18	19,2	30,8	0,6
17	23,5	32,5	0,6	20	21,2	35,8	0,6
	27,7	36,3	1	22	22,6	41,4	1
20	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1
	27,5	40,8	1,1	25	27	45	1
25	31,5	43	1	27	30,6	46,4	1
	34	49	1,1	30	32	55	1
30	37,5	50,8	1	32	35,6	56,4	1
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1
	40,5	58,2	1,1	36	37	65	1
35	44	59	1,1	37	42	65	1
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5
	46,2	64,3	1,5	40	44	71	1,5
40	49,5	66	1,1	42	47	73	1
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5
	52	72,5	1,5	46	49	81	1,5
45	54,5	72	1,1	46	52	78	1
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5
	58	81,2	1,5	51	54	91	1,5
50	59,5	76,5	1,1	49	57	83	1
	65	90	2	56	61	99	2
	65	90	2	56	61	99	2
55	66	84,7	1,5	54	64	91	1,5
	70,5	97,8	2	61	66	109	2

3.4 Roulements à billes à quatre points de contact
d **60 – 95** mm

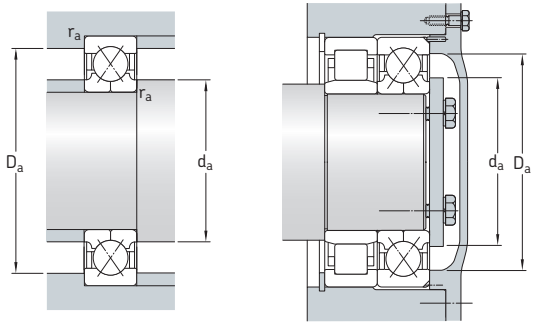




Roulement avec encoches d'arrêt

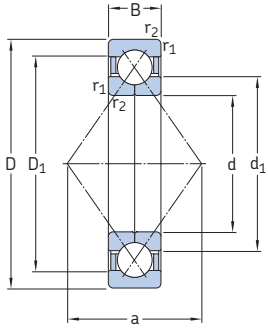
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations[1]	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec encoches d'arrêt[2]	sans encoches d'arrêt
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
60	110	22	96,5	93	4	7 500	10 000	0,99	* **QJ 212 N2MA**	* **QJ 212 MA**
	110	22	96,5	93	4	8 500	10 000	0,99	* **QJ 212 N2PHAS**	–
	130	31	156	137	5,85	6 700	9 000	2,15	* **QJ 312 N2MA**	* **QJ 312 MA**
	130	31	156	137	5,85	7 500	9 000	2,15	–	* **QJ 312 PHAS**
65	120	23	110	112	4,75	6 700	9 500	1,2	* **QJ 213 N2MA**	* **QJ 213 MA**
	120	23	110	112	4,75	8 000	9 500	1,2	* **QJ 213 N2PHAS**	–
	140	33	176	156	6,55	6 300	8 500	2,7	–	* **QJ 313 MA**
	140	33	176	156	6,55	7 000	8 500	2,7	* **QJ 313 N2PHAS**	-
70	125	24	120	122	5,2	6 300	9 000	1,3	* **QJ 214 N2MA**	* **QJ 214 MA**
	125	24	120	122	5,2	7 500	9 000	1,3	* **QJ 214 N2PHAS**	–
	150	35	200	180	7,35	5 600	8 000	3,15	* **QJ 314 N2MA**	* **QJ 314 MA**
	150	35	200	180	7,35	6 700	8 000	3,15	* **QJ 314 N2PHAS**	–
75	130	25	125	132	5,6	6 300	8 500	1,45	* **QJ 215 N2MA**	* **QJ 215 MA**
	130	25	125	132	5,6	7 000	8 500	1,45	* **QJ 215 N2PHAS**	–
	160	37	216	200	7,8	5 300	7 500	3,9	* **QJ 315 N2MA**	–
	160	37	216	200	7,8	6 300	7 500	3,9	* **QJ 315 N2PHAS**	–
80	140	26	146	156	6,4	5 600	8 000	1,85	* **QJ 216 N2MA**	* **QJ 216 MA**
	170	39	232	228	8,65	5 000	7 000	4,6	* **QJ 316 N2MA**	–
	170	39	232	228	8,65	5 600	7 000	4,6	* **QJ 316 N2PHAS**	–
85	150	28	156	173	6,7	5 300	7 500	2,25	* **QJ 217 N2MA**	* **QJ 217 MA**
	180	41	250	255	8,65	4 800	6 700	5,45	* **QJ 317 N2MA**	–
90	160	30	186	200	7,65	5 000	7 000	2,75	* **QJ 218 N2MA**	–
	190	43	285	305	11	4 500	6 300	6,45	* **QJ 318 N2MA**	–
	190	43	285	305	11	5 000	6 300	6,45	* **QJ 318 N2PHAS**	–
95	170	32	212	232	8,5	4 800	6 700	3,35	* **QJ 219 N2MA**	–
	200	45	305	340	11,8	4 300	6 000	7,45	* **QJ 319 N2MA**	–
	200	45	305	340	11,8	4 800	6 000	7,45	* **QJ 319 N2PHAS**	–

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 3, page 502**
[2] Pour les dimensions des encoches d'arrêt → **tableau 3, page 484**
* Roulement SKF Explorer

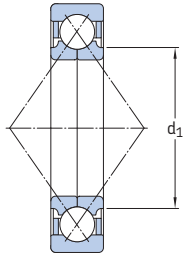


Dimensions					Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm					mm		
60	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	72	93	1,5	60	69	101	1,5
	77	106	2,1	67	72	118	2
	77	106	2,1	67	72	118	2
65	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	78,5	101	1,5	65	74	111	1,5
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
	82,5	115	2,1	72	77	128	2
70	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	83,5	106	1,5	68	79	116	1,5
	89	123	2,1	77	82	138	2
	89	123	2,1	77	82	138	2
75	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	88,5	112	1,5	72	84	121	1,5
	104	131	2,1	82	87	148	2
	104	131	2,1	82	87	148	2
80	95,3	120	2	77	91	130	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
	111	139	2,1	88	92	158	2
85	100	128	2	83	96	139	2
	117	148	3	93	99	166	2,5
90	114	136	2	88	101	149	2
	124	156	3	98	104	176	2,5
	124	156	3	98	104	176	2,5
95	120	145	2,1	93	107	158	2
	131	165	3	103	109	186	2,5
	131	165	3	103	109	186	2,5

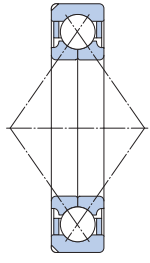
3.4 Roulements à billes à quatre points de contact
d **100 – 200** mm



Modèle de base



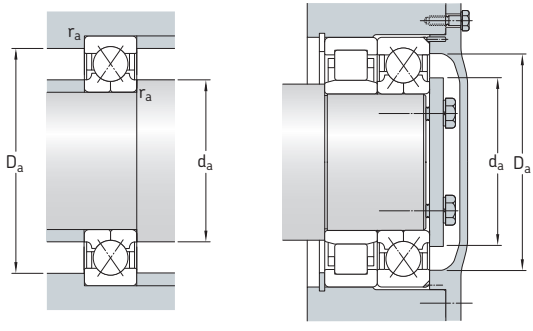
Roulement SKF Explorer



Roulement avec encoches d'arrêt

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation[1]
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec encoches d'arrêt[2]
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	180	34	236	265	9,5	4 500	6 300	4,05	* **QJ 220 N2MA**
	215	47	345	400	13,7	4 000	5 600	9,3	* **QJ 320 N2MA**
110	200	38	280	325	11,2	4 000	5 600	5,6	* **QJ 222 N2MA**
	240	50	390	480	15,3	3 600	4 800	12,5	* **QJ 322 N2MA**
120	215	40	300	365	12	3 600	5 000	6,95	* **QJ 224 N2MA**
	260	55	415	530	16,3	3 200	4 500	16	* **QJ 324 N2MA**
130	230	40	310	400	12,7	3 400	4 800	7,75	* **QJ 226 N2MA**
	280	58	455	610	18	3 000	4 000	19,5	* **QJ 326 N2MA**
140	250	42	345	475	14,3	3 200	4 300	9,85	* **QJ 228 N2MA**
	300	62	500	695	20	2 800	3 800	24	* **QJ 328 N2MA**
150	270	45	400	570	16,6	3 000	4 000	12,5	* **QJ 230 N2MA**
	320	65	530	765	21,2	2 600	3 600	29	* **QJ 330 N2MA**
160	290	48	450	670	19	2 800	3 800	15,5	* **QJ 232 N2MA**
	340	68	570	880	23,6	2 400	3 400	34,5	* **QJ 332 N2MA**
170	310	52	455	720	20	2 600	3 400	19,5	* **QJ 234 N2MA**
	360	72	655	1 040	27	2 200	3 200	41,5	* **QJ 334 N2MA**
180	320	52	475	765	20,8	2 400	3 400	20,5	* **QJ 236 N2MA**
	380	75	680	1 100	28	2 200	3 000	47,5	* **QJ 336 N2MA**
190	340	55	510	850	22,4	2 200	3 200	23,5	* **QJ 238 N2MA**
	400	78	702	1 160	28,5	1 700	2 800	49	**QJ 338 N2MA**
200	360	58	540	915	23,2	1 800	3 000	28,5	**QJ 240 N2MA**

[1] Pour les modèles disponibles → **matrice 3, page 502**
[2] Pour les dimensions des encoches d'arrêt → **tableau 3, page 484**
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm					mm		
100	127	153	2,1	98	112	168	2
	139	176	3	110	114	201	2
110	141	169	2,1	109	122	188	2
	154	196	3	123	124	226	2,5
120	152	183	2,1	117	132	203	2
	169	211	3	133	134	246	2,5
130	165	195	3	126	144	216	2,5
	182	227	4	144	147	263	3
140	179	211	3	137	154	236	2,5
	196	244	4	154	158	282	3
150	194	226	3	147	164	256	2,5
	211	259	4	165	167	303	3
160	204	243	3	158	174	276	2,5
	224	276	4	175	177	323	3
170	204	243	4	168	187	293	3
	237	293	4	186	187	343	3
180	231	269	4	175	197	303	3
	252	309	4	196	197	363	3
190	244	285	4	185	207	323	3
	263	326	5	207	210	380	4
200	258	302	4	196	217	363	3


SKF

4 Roulements à rotule sur billes



Types et modèles **538**
Roulements de base 539
Roulements à bague intérieure débordante 540
Cages 540
Solutions d'étanchéité 540
Graisses pour roulements étanches . . 540

Caractéristiques des roulements **542**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **544**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **545**

Vitesse admissible **545**

Conception des montages **546**
Roulements sur manchons 546
Kits de roulement/manchon de serrage 547
Paliers appropriés 547
Montage de roulements à alésage conique 548

Système de désignation **550**

Tableaux des produits
4.1 Roulements à rotule sur billes 552
4.2 Roulements à rotule sur billes étanches 560
4.3 Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante 562
4.4 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage 564

Autres roulements à rotule sur billes
Roulements avec Solid Oil 1185

Types et modèles

Les roulements à rotule sur billes comportent deux rangées de billes et une piste de roulement sphérique commune dans la bague extérieure. Les roulements sont insensibles aux défauts d'alignement angulaires de l'arbre par rapport au palier. Les roulements à rotule sur billes génèrent moins de frottement que tout autre type de roulement, ce qui leur permet de tourner à des températures plus basses même à des vitesses élevées.

Les roulements à rotule sur billes SKF sont disponibles en différents types, parmi lesquels :

- les roulements de base ouverts (→ **fig. 1**)

Fig. 1

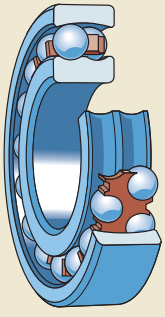


Fig. 2

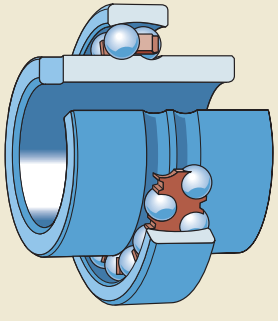
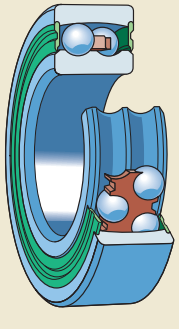


Fig. 3



Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Étude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour des roulements individuels . . . → skf.com/mount
Manuel de maintenance des roulements SKF . . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)
Méthode d'enfoncement axial . . . . . → skf.com/drive-up

- les roulements avec bague intérieure débordante (→ **fig. 2**)
- les roulements étanches (→ **fig. 3**)

Roulements de base

Les roulements à rotule sur billes de base existent avec un alésage cylindrique et, pour certaines plages de dimensions, avec un alésage conique de 1:12 (suffixe de désignation K).

Les roulements à rotule sur billes de grandes dimensions des séries 130 et 139, initialement conçus pour des applications spécifiques dans les papeteries, conviennent aussi pour toutes les applications qui nécessitent un faible frottement plutôt qu'une capacité de charge élevée. Ces roulements sont équipés d'une rainure annulaire, de trois trous de lubrification équidistants dans la bague extérieure et de six trous de lubrification équidistants dans la bague intérieure (→ **fig. 4**).

Les billes de certains roulements des séries 12 et 13 débordent des côtés du roulement. Les valeurs de ce débordement sont indiquées dans le **tableau 1** et doivent être prises en compte lors de la conception des composants situés à proximité immédiate du roulement.

Fig. 4

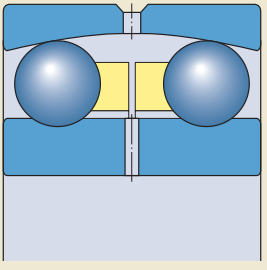
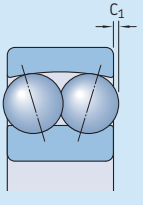


Tableau 1

Débordement des billes des faces latérales du roulement



Roulement	Débordement C_1
–	mm
1224 (K)	1,3
1226	1,4
1318 (K)	1,1
1319 (K)	1,5
1320 (K)	2,5
1322 (K)	2,6

Roulements à bague intérieure débordante

Les roulements à rotule sur billes à bague intérieure débordante sont conçus pour les applications moins exigeantes qui utilisent des arbres disponibles chez les grossistes spécialisés. La tolérance d'alésage spéciale, classe JS7 (→ **tableau 4**, **page 543**), facilite le montage et le démontage.

Les roulements à rotule sur billes à bague intérieure débordante sont fixés axialement sur l'arbre par l'intermédiaire d'une fente aménagée à une extrémité de la bague intérieure, dans laquelle s'insère une goupille ou une vis à épaulement (→ **fig. 5**) fixée sur l'arbre. Ce dispositif de retenue empêche également l'arbre de tourner dans l'alésage du roulement.

Lorsque deux roulements de cette sorte sont utilisés pour soutenir un arbre, ils doivent être positionnés en mettant les côtés portants des bagues intérieures soit face à face, soit opposés l'un par rapport à l'autre (→ **fig. 5**). Sans cela, l'arbre ne sera bloqué axialement que dans un sens.

Cages

En fonction de leur série et taille, les roulements à rotule sur billes SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 2**.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

Certains roulements à rotule sur billes des séries 22 et 23 sont également disponibles avec des joints (→ **fig. 6**).

Les roulements étanches comportent des deux côtés un joint frottant en NBR résistant à l'huile et à l'usure et renforcé de tôle d'acier (suffixe de désignation 2RS1).

Les roulements étanches sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés. Les roulements sont considérés comme étant sans maintenance. En cas de montage à chaud, SKF ne recommande pas de chauffer les roulements à plus de 80 °C.

Graisses pour roulements étanches

Selon leur diamètre extérieur, les roulements étanches sont garnis de l'une des deux graisses indiquées dans le **tableau 3**. Elles présentent toutes deux d'excellentes propriétés anticorrosion.

Fig. 5

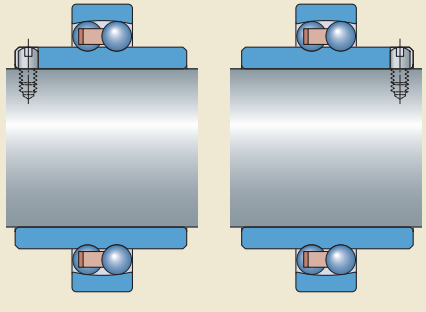


Fig. 6

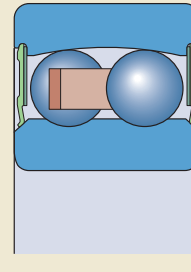
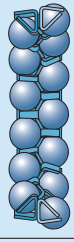
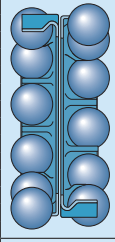
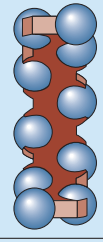
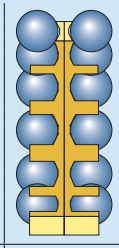


Tableau 2

Cages pour roulements à rotule sur billes

				
Type de cage	Monobloc, guidée par les billes	En deux pièces, guidée par les billes	Monobloc, encliquetable, guidée par les billes	Monobloc ou en deux pièces, guidée par les billes
Matériau	Acier embouti		PA66, renforcé de fibres de verre	Cage usinée en laiton
Suffixe	–	–	TN9	M – si d ≥ 150 mm

Pour les roulements avec des cages non standard, veuillez contacter SKF.

Tableau 3

Caractéristiques techniques des graisses SKF standard pour roulements à rotule sur billes étanches

Diamètre extérieur du roulement [mm]	**Graisse(s)**	**Plage de température**[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	**Épaississant**	**Type d'huile de base**	**Classe de consistance NLGI**	**Viscosité de l'huile de base** [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
D ≤ 62	**MT47**		Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3
D > 62	**MT33**		Savon de lithium	Minérale	3	100	10

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 **Roulements avec bague intérieure débordante :** DIN 630, partie 2, retirée en 1993
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal **Roulements avec bague intérieure débordante :** alésage à la classe de tolérances JS7 (→ **tableau 4**) conformément à ISO 286-2
	Valeurs : ISO 492, (→ **tableau 3**, **page 137**)
Jeu interne	Normal, C3 Vérifiez la disponibilité de C2 (alésage cylindrique) **Roulements des séries 130 et 139 :** C3 **Roulements avec bague intérieure débordante :** depuis la valeur minimale de C2 jusqu'à la valeur maximale du jeu normal
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 5**) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.
Défaut d'alignement	Valeurs indicatives pour des conditions de fonctionnement normales : (→ **tableau 6**). La possibilité d'exploiter ces valeurs intégralement dépend de la conception du montage et du type de joint externe.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

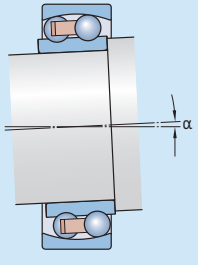
Tableau 4

Tolérance d'alésage des roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante

Diamètre d'alésage d		Classe de tolérances JS7 Écart	
sup. à	incl.	sup.	inf.
mm		µm	
18	30	+10,5	–10,5
30	50	+12,5	–12,5
50	80	+15	–15

Tableau 6

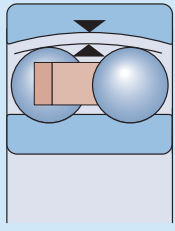
Défaut d'alignement admissible



Roulements/séries	Défaut d'alignement α
–	°
108, 126, 127, 129, 135	3
12 (E)	2,5
13 (E)	3
22 (E)	2,5
22 E-2RS1	1,5
23 (E)	3
23 E-2RS1	1,5
112 (E)	2,5
130, 139	3

Tableau 5

Jeu radial des roulements à rotule sur billes



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm					
Roulements à alésage cylindrique							
2,5	**6**	1	8	5	15	10	20
6	**10**	2	9	6	17	12	25
10	**14**	2	10	6	19	13	26
14	**18**	3	12	8	21	15	28
18	**24**	4	14	10	23	17	30
24	**30**	5	16	11	24	19	35
30	**40**	6	18	13	29	23	40
40	**50**	6	19	14	31	25	44
50	**65**	7	21	16	36	30	50
65	**80**	8	24	18	40	35	60
80	**100**	9	27	22	48	42	70
100	**120**	10	31	25	56	50	83
120	**140**	10	38	30	68	60	100
140	**160**	–	–	–	–	70	120
160	**180**	–	–	–	–	82	138
180	**200**	–	–	–	–	93	157
200	**225**	–	–	–	–	100	170
225	**250**	–	–	–	–	115	195
Roulements à alésage conique							
18	**24**	–	–	13	26	20	33
24	**30**	–	–	15	28	23	39
30	**40**	–	–	19	35	29	46
40	**50**	–	–	22	39	33	52
50	**65**	–	–	27	47	41	61
65	**80**	–	–	35	57	50	75
80	**100**	–	–	42	68	62	90
100	**120**	–	–	50	81	75	108

Charges

	Roulements à rotule sur billes	Symboles
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = k_r \left(\frac{\nu n}{1\,000}\right)^{2/3} \left(\frac{d_m}{100}\right)^2$ Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire.	B = largeur du roulement [mm] d = diamètre d'alésage du roulement [mm] d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) e = coefficient de calcul (→ **tableaux des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_{ap} = charge axiale maximale admissible [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] k_r = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**) n = vitesse de rotation [tr/min] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] Y_0, Y_1, Y_2 = coefficients de calcul (→ **tableaux des produits**) ν = viscosité réelle du lubrifiant à la température de fonctionnement [mm²/s]
Capacité de charge axiale	Roulements montés sur un manchon de serrage sur un arbre lisse sans épaulement fixe : $F_{ap} = 0{,}003\ B\ d$ si le roulement est monté correctement.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}65\ F_r + Y_2 F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rotule sur billes peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et billes du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et billes de roulement

Les roulements à rotule sur billes SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 120 °C.

Cages

Les cages en acier ou en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

La plage de températures de fonctionnement admissibles des joints en NBR est comprise entre –40 et +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à rotule sur billes SKF étanches sont indiquées dans le **tableau 3** (→ **page 541**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

Conception des montages

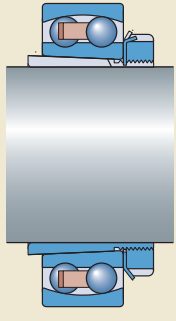
Roulements sur manchons

Les roulements à rotule sur billes à alésage conique peuvent être montés sur des arbres lisses ou épaulés avec un manchon de serrage (→ **fig. 7**) ou sur des arbres épaulés avec un manchon de démontage (→ **fig. 8**). Les manchons de serrage sont livrés complets avec un dispositif de blocage. Pour en savoir plus sur les manchons, reportez-vous à *Accessoires pour roulements* (→ **page 1269**).

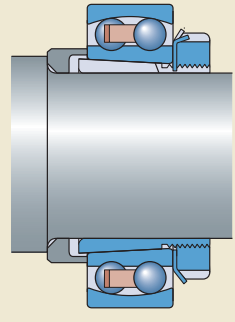
Les manchons de serrage sont plus prisés que les manchons de démontage car ils n'ont pas besoin de systèmes de blocage axial sur l'arbre. C'est pourquoi seuls les manchons de serrage figurent aux côtés des roulements correspondants dans ce catalogue.

Lors de l'utilisation de roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage, le dispositif de blocage ne doit pas gêner le joint. Pour empêcher cela, utilisez un assemblage de manchon de serrage SKF adéquat, comme indiqué dans les tableaux des produits (→ **page 564**). Les roulements étanches utilisent un manchon standard ou un manchon de type E (→ **fig. 9**). Une autre solution est d'insérer une entretoise entre le roulement et la rondelle-frein.

Fig. 7



Sur un arbre lisse



Sur un arbre épaulé

Fig. 8

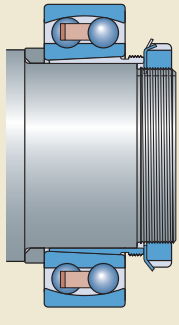
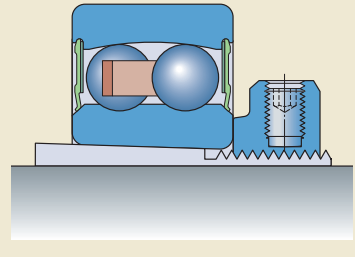


Fig. 9



Sur un manchon de type E

Kits de roulement/manchon de serrage

Dans un but de simplification et pour garantir la bonne combinaison roulement/manchon, SKF propose les roulements à rotule sur billes les plus courants sous la forme d'un kit contenant un roulement à rotule sur billes et le manchon de serrage approprié.

Ces kits sont répertoriés dans le **tableau 7**. Les caractéristiques techniques des roulements et manchons sont indiquées dans les tableaux des produits correspondants.

Tableau 7

Kits de manchons de serrage/roulements à rotule sur billes SKF

Kit de roulements Désignation	**Pièces** Désignation Roulement	Manchon	**Diamètre d'arbre** mm
KAM 1206	1206 EKTN9/C3	H 206	25
KAM 1207	1207 EKTN9/C3	H 207	30
KAM 1208	1208 EKTN9/C3	H 208	35
KAM 1209	1209 EKTN9/C3	H 209	40
KAM 1210	1210 EKTN9/C3	H 210	45
KAM 1211	1211 EKTN9/C3	H 211	50

Paliers appropriés

L'association d'un roulement à rotule sur billes SKF, d'un manchon de serrage, si nécessaire, et d'un palier SKF approprié permet d'obtenir une solution économique, interchangeable et fiable, mais également facile à entretenir. SKF propose des paliers appropriés de conceptions et tailles variées convenant à une large gamme d'applications. Les différents modèles :

- Paliers à semelle SNL, SE des séries 2, 3, 5 et 6
- Paliers appliques FNL
- Paliers à semelle SAF pour arbres en cotes pouces

Vous trouverez d'autres informations relatives aux paliers SKF sur skf.com/housings.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique se montent toujours avec un ajustement serré. Pour obtenir le degré de serrage correct, vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes :

1. détermination de la réduction du jeu en basculant la bague extérieure
2. mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage
3. mesure de l'enfoncement axial
4. utilisation de la méthode d'enfoncement axial SKF

Pour en savoir plus sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage, démontage et entretien des roulements* (→ **page 271**) ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

La méthode la plus appropriée pour les roulements montés sur des arbres de diamètre ≥ 50 mm est la méthode d'enfoncement axial SKF, qui permet d'obtenir l'ajustement correct rapidement et en toute sécurité. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.

Les valeurs recommandées pour l'application des méthodes 2 et 3 sont indiquées dans le **tableau 8**.

Détermination de la réduction du jeu en basculant la bague extérieure

Lorsque l'on monte des roulements à rotule sur billes avec un jeu radial normal, il suffit généralement de contrôler le jeu durant l'enfoncement en faisant tourner et basculer la bague extérieure. (→ **fig. 10**). La réduction du jeu dans le roulement est suffisante lorsque la bague extérieure tourne facilement mais offre une légère résistance lorsqu'on la fait basculer.

Fig. 10

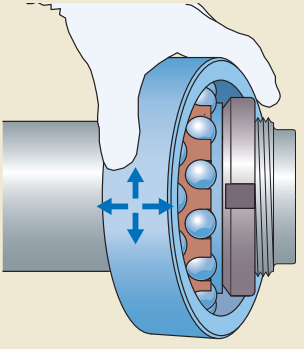
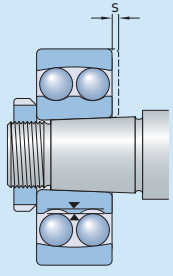
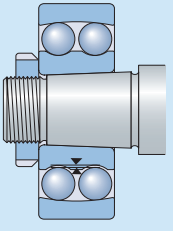
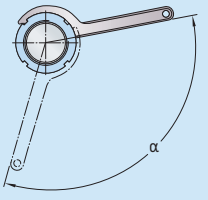


Tableau 8

Données d'enfoncement pour roulements à rotule sur billes à alésage conique





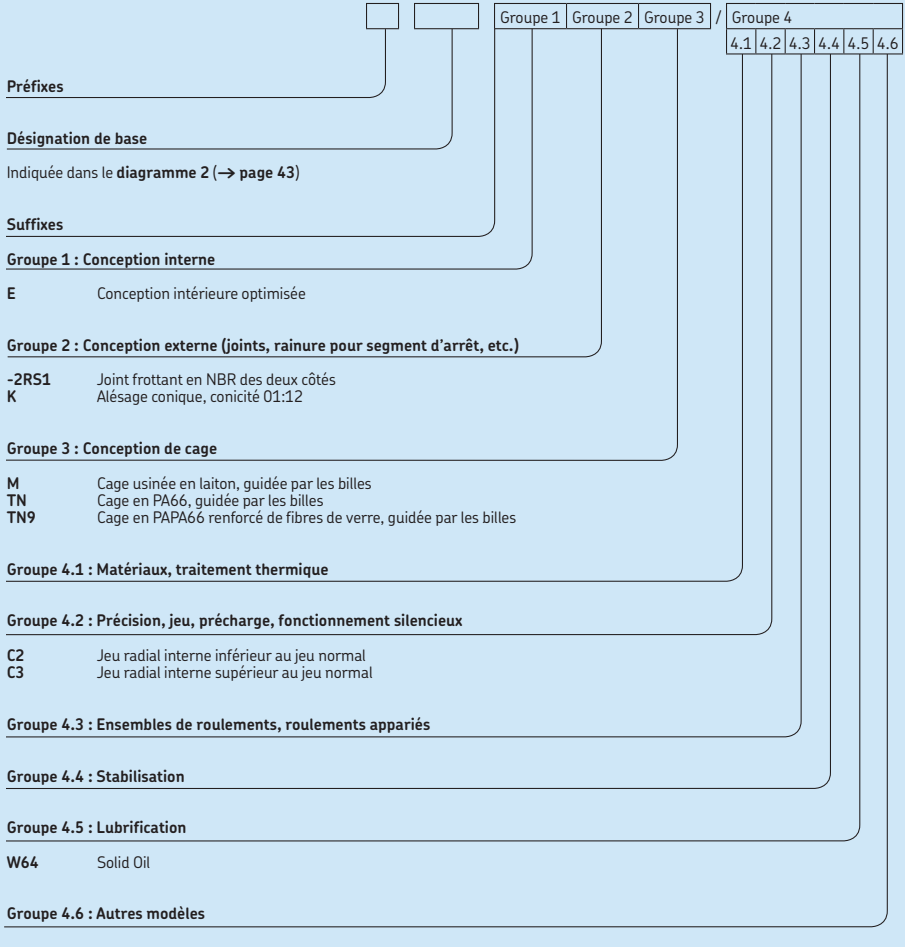


Diamètre d'alésage d	Enfoncement axial $s^{1)}$	Angle de serrage de l'écrou de serrage α
mm	mm	°
20	0,22	80
25	0,22	55
30	0,22	55
35	0,30	70
40	0,30	70
45	0,35	80
50	0,35	80
55	0,40	75
60	0,40	75
65	0,40	80
70	0,40	80
75	0,45	85
80	0,45	85
85	0,60	110
90	0,60	110
95	0,60	110
100	0,60	110
110	0,70	125
120	0,70	125

Valable uniquement pour les arbres pleins en acier et les applications générales. Les valeurs indiquées ne doivent être utilisées que comme valeurs indicatives car il est difficile d'établir une position de départ exacte. De plus, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

1) Non valable pour la méthode d'enfoncement axial SKF.

Système de désignation



Préfixes

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

E Conception intérieure optimisée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

-2RS1 Joint frottant en NBR des deux côtés
K Alésage conique, conicité 01:12

Groupe 3 : Conception de cage

M Cage usinée en laiton, guidée par les billes
TN Cage en PA66, guidée par les billes
TN9 Cage en PAPA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

C2 Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3 Jeu radial interne supérieur au jeu normal

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

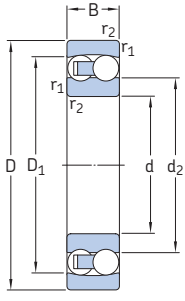
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

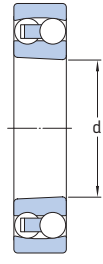
W64 Solid Oil

Groupe 4.6 : Autres modèles

4.1 Roulements à rotule sur billes
d **5 – 30** mm

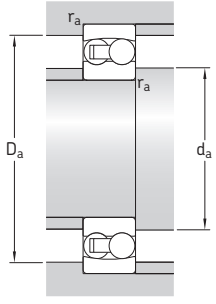


Alésage cylindrique



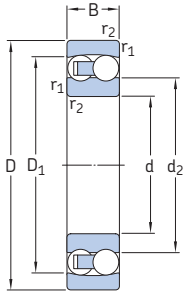
Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
5	19	6	2,51	0,48	0,025	63 000	45 000	0,009	**135 TN9**	**–**
6	19	6	2,51	0,48	0,025	70 000	45 000	0,009	**126 TN9**	**–**
7	22	7	2,65	0,56	0,029	63 000	40 000	0,014	**127 TN9**	**–**
8	22	7	2,65	0,56	0,029	60 000	40 000	0,014	**108 TN9**	**–**
9	26	8	3,9	0,82	0,043	60 000	38 000	0,022	**129 TN9**	**–**
10	30	9	5,53	1,18	0,061	56 000	36 000	0,034	**1200 ETN9**	**–**
	30	14	8,06	1,73	0,09	50 000	34 000	0,047	**2200 ETN9**	**–**
12	32	10	6,24	1,43	0,072	50 000	32 000	0,04	**1201 ETN9**	**–**
	32	14	8,52	1,9	0,098	45 000	30 000	0,053	**2201 ETN9**	**–**
	37	12	9,36	2,16	0,12	40 000	28 000	0,067	**1301 ETN9**	**–**
	37	17	11,7	2,7	0,14	38 000	28 000	0,095	**2301**	**–**
15	35	11	7,41	1,76	0,09	45 000	28 000	0,049	**1202 ETN9**	**–**
	35	14	8,71	2,04	0,11	38 000	26 000	0,06	**2202 ETN9**	**–**
	42	13	10,8	2,6	0,14	34 000	24 000	0,094	**1302 ETN9**	**–**
	42	17	11,9	2,9	0,15	32 000	24 000	0,12	**2302**	**–**
17	40	12	8,84	2,2	0,12	38 000	24 000	0,073	**1203 ETN9**	**–**
	40	16	10,6	2,55	0,14	34 000	24 000	0,088	**2203 ETN9**	**–**
	47	14	12,7	3,4	0,18	28 000	20 000	0,12	**1303 ETN9**	**–**
	47	19	14,3	3,55	0,19	30 000	22 000	0,16	**2303**	**–**
20	47	14	12,7	3,4	0,18	32 000	20 000	0,12	**1204 ETN9**	**1204 EKTN9**
	47	18	16,8	4,15	0,22	28 000	20 000	0,14	**2204 ETN9**	**–**
	52	15	14,3	4	0,21	26 000	18 000	0,16	**1304 ETN9**	**–**
	52	21	18,2	4,75	0,24	26 000	19 000	0,22	**2304 TN9**	**–**
25	52	15	14,3	4	0,21	28 000	18 000	0,14	**1205 ETN9**	**1205 EKTN9**
	52	18	16,8	4,4	0,23	26 000	18 000	0,16	**2205 ETN9**	**2205 EKTN9**
	62	17	19	5,4	0,28	22 000	15 000	0,26	**1305 ETN9**	**1305 EKTN9**
	62	24	27	7,1	0,37	22 000	16 000	0,34	**2305 ETN9**	**2305 EKTN9**
30	62	16	15,6	4,65	0,24	24 000	15 000	0,22	**1206 ETN9**	**1206 EKTN9**
	62	20	23,8	6,7	0,35	22 000	15 000	0,26	**2206 ETN9**	**2206 EKTN9**
	72	19	22,5	6,8	0,36	19 000	13 000	0,39	**1306 ETN9**	**1306 EKTN9**
	72	27	31,2	8,8	0,45	18 000	13 000	0,5	**2306**	**2306 K**

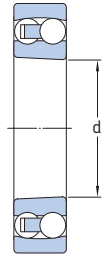


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
5	10,3	15,4	0,3	7,4	16,6	0,3	0,045	0,33	1,9	3	2
6	10,3	15,4	0,3	8,4	16,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
7	12,6	17,6	0,3	9,4	19,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
8	12,6	17,6	0,3	10,4	19,6	0,3	0,03	0,33	1,9	3	2
9	14,8	21,1	0,3	11,4	23,6	0,3	0,04	0,33	1,9	3	2
10	16,7	24,4	0,6	14,2	25,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	15,3	24,3	0,6	14,2	25,8	0,6	0,045	0,54	1,15	1,8	1,3
12	18,2	26,4	0,6	16,2	27,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	17,5	26,5	0,6	16,2	27,8	0,6	0,045	0,5	1,25	2	1,3
	20	30,8	1	17,6	31,4	1	0,04	0,35	1,8	2,8	1,8
	18,6	31	1	17,6	31,4	1	0,05	0,6	1,05	1,6	1,1
15	21,2	29,6	0,6	19,2	30,8	0,6	0,04	0,33	1,9	3	2
	20,9	30,2	0,6	19,2	30,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
	23,9	35,3	1	20,6	36,4	1	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	23,2	35,2	1	20,6	36,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
17	24	33,6	0,6	21,2	35,8	0,6	0,04	0,31	2	3,1	2,2
	23,8	34,1	0,6	21,2	35,8	0,6	0,045	0,43	1,5	2,3	1,6
	28,9	41	1	22,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	25,8	39,4	1	22,6	41,4	1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
20	28,9	41	1	25,6	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
	27,4	41	1	25,6	41,4	1	0,045	0,4	1,6	2,4	1,6
	33,3	45,6	1,1	27	45	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	28,8	43,7	1,1	27	45	1,1	0,05	0,52	1,2	1,9	1,3
25	33,3	45,6	1	30,6	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,3	46,1	1	30,6	46,4	1	0,045	0,35	1,8	2,8	1,8
	37,8	52,5	1,1	32	55	1,1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	35,5	53,5	1,1	32	55	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4
30	40,1	53	1	35,6	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	38,8	55	1	35,6	56,4	1	0,045	0,33	1,9	3	2
	44,9	60,9	1,1	37	65	1,1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	41,7	60,9	1,1	37	65	1,1	0,05	0,44	1,4	2,2	1,4

4.1 Roulements à rotule sur billes
d **35 – 70** mm

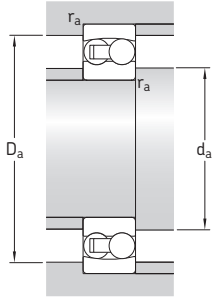


Alésage cylindrique



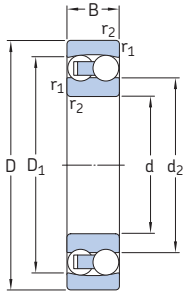
Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
35	72	17	19	6	0,31	20 000	13 000	0,32	**1207 ETN9**	**1207 EKTN9**
	72	23	30,2	8,8	0,455	18 000	12 000	0,4	**2207 ETN9**	**2207 EKTN9**
	80	21	26,5	8,5	0,43	16 000	11 000	0,51	**1307 ETN9**	**1307 EKTN9**
	80	31	39,7	11,2	0,59	16 000	12 000	0,68	**2307 ETN9**	**2307 EKTN9**
40	80	18	19,9	6,95	0,36	18 000	11 000	0,42	**1208 ETN9**	**1208 EKTN9**
	80	23	31,9	10	0,51	16 000	11 000	0,51	**2208 ETN9**	**2208 EKTN9**
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,68	**1308 ETN9**	**1308 EKTN9**
	90	33	54	16	0,82	14 000	10 000	0,93	**2308 ETN9**	**2308 EKTN9**
45	85	19	22,9	7,8	0,4	17 000	11 000	0,47	**1209 ETN9**	**1209 EKTN9**
	85	23	32,5	10,6	0,54	15 000	10 000	0,55	**2209 ETN9**	**2209 EKTN9**
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,96	**1309 ETN9**	**1309 EKTN9**
	100	36	63,7	19,3	1	13 000	9 000	1,25	**2309 ETN9**	**2309 EKTN9**
50	90	20	26,5	9,15	0,48	16 000	10 000	0,53	**1210 ETN9**	**1210 EKTN9**
	90	23	33,8	11,2	0,57	14 000	9 500	0,6	**2210 ETN9**	**2210 EKTN9**
	110	27	43,6	14	0,72	12 000	8 000	1,2	**1310 ETN9**	**1310 EKTN9**
	110	40	63,7	20	1,04	14 000	9 500	1,65	**2310**	**2310 K**
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14 000	9 000	0,71	**1211 ETN9**	**1211 EKTN9**
	100	25	39	13,4	0,7	12 000	8 500	0,81	**2211 ETN9**	**2211 EKTN9**
	120	29	50,7	18	0,92	11 000	7 500	1,6	**1311 ETN9**	**1311 EKTN9**
	120	43	76,1	24	1,25	11 000	7 500	2,1	**2311**	**2311 K**
60	110	22	31,2	12,2	0,62	12 000	8 500	0,9	**1212 ETN9**	**1212 EKTN9**
	110	28	48,8	17	0,88	11 000	8 000	1,1	**2212 ETN9**	**2212 EKTN9**
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,95	**1312 ETN9**	**1312 EKTN9**
	130	46	87,1	28,5	1,46	9 500	7 000	2,6	**2312**	**2312 K**
65	120	23	35,1	14	0,72	11 000	7 000	1,15	**1213 ETN9**	**1213 EKTN9**
	120	31	57,2	20	1,02	10 000	7 000	1,45	**2213 ETN9**	**2213 EKTN9**
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2,45	**1313 ETN9**	**1313 EKTN9**
	140	48	95,6	32,5	1,66	9 000	6 300	3,25	**2313**	**2313 K**
70	125	24	35,8	14,6	0,75	11 000	7 000	1,25	**1214 ETN9**	**–**
	125	31	44,2	17	0,88	10 000	6 700	1,5	**2214**	**–**
	150	35	74,1	27,5	1,34	8 500	6 000	3	**1314**	**–**
	150	51	111	37,5	1,86	8 000	6 000	3,9	**2314**	**–**

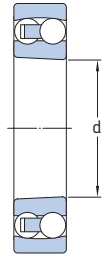


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
35	47	62,3	1,1	42	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	45,3	64,2	1,1	42	65	1,1	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	51,5	69,5	1,5	44	71	1,5	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	46,5	68,4	1,5	44	71	1,5	0,05	0,46	1,35	2,1	1,4
40	53,6	68,8	1,1	47	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	52,4	71,6	1,1	47	73	1,1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	61,5	81,5	1,5	49	81	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	53,7	79,2	1,5	49	81	1,5	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
45	57,5	73,7	1,1	52	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	55,3	74,6	1,1	52	78	1,1	0,045	0,26	2,4	3,7	2,5
	67,7	89,5	1,5	54	91	1,5	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	60,1	87,4	1,5	54	91	1,5	0,05	0,33	1,9	3	2
50	61,7	79,5	1,1	57	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
	61,5	81,5	1,1	57	83	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	70,3	95	2	61	99	2	0,04	0,24	2,6	4,1	2,8
	65,8	94,4	2	61	99	2	0,05	0,43	1,5	2,3	1,6
55	70,1	88,4	1,5	64	91	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	67,7	89,5	1,5	64	91	1,5	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	77,7	104	2	66	109	2	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
	72	103	2	66	109	2	0,05	0,4	1,6	2,4	1,6
60	78	97,6	1,5	69	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
	74,5	98,6	1,5	69	101	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	91,6	118	2,1	72	118	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	76,9	112	2,1	72	118	2	0,05	0,33	1,9	3	2
65	85,3	106	1,5	74	111	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	80,7	107	1,5	74	111	1,5	0,045	0,24	2,6	4,1	2,8
	99	127	2,1	77	128	2	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
	85,5	122	2,1	77	128	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
70	87,4	109	1,5	79	116	1,5	0,04	0,18	3,5	5,4	3,6
	87,5	111	1,5	79	116	1,5	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	97,7	129	2,1	82	138	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	91,6	130	2,1	82	138	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8

4.1 Roulements à rotule sur billes
d **75 – 130** mm

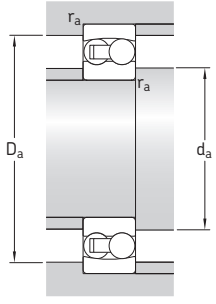


Alésage cylindrique



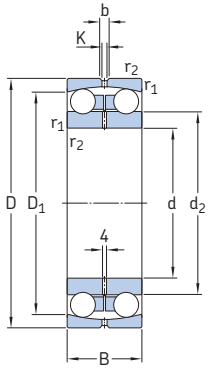
Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
75	130	25	39	15,6	0,8	10 000	6 700	1,35	**1215**	**1215 K**
	130	31	58,5	22	1,12	9 000	6 300	1,6	**2215 ETN9**	**2215 EKTN9**
	160	37	79,3	30	1,43	8 000	5 600	3,55	**1315**	**1315 K**
	160	55	124	43	2,04	7 500	5 600	4,7	**2315**	**2315 K**
80	140	26	39,7	17	0,83	9 500	6 000	1,65	**1216**	**1216 K**
	140	33	65	25,5	1,25	8 500	6 000	2	**2216 ETN9**	**2216 EKTN9**
	170	39	88,4	33,5	1,5	7 500	5 300	4,2	**1316**	**1316 K**
	170	58	135	49	2,24	7 000	5 300	6,1	**2316**	**2316 K**
85	150	28	48,8	20,8	0,98	9 000	5 600	2,05	**1217**	**1217 K**
	150	36	58,5	23,6	1,12	8 000	5 600	2,5	**2217**	**2217 K**
	180	41	97,5	38	1,7	7 000	4 800	5	**1317**	**1317 K**
	180	60	140	51	2,28	6 700	4 800	7,05	**2317**	**2317 K**
90	160	30	57,2	23,6	1,08	8 500	5 300	2,5	**1218**	**1218 K**
	160	40	70,2	28,5	1,32	7 500	5 300	3,4	**2218**	**2218 K**
	190	43	117	44	1,93	6 700	4 500	5,8	**1318**	**1318 K**
	190	64	151	57	2,5	6 300	4 500	8,45	**2318**	**2318 K**
95	170	32	63,7	27	1,2	8 000	5 000	3,1	**1219**	**1219 K**
	170	43	83,2	34,5	1,53	7 000	5 000	4,1	**2219**	**2219 K**
	200	45	133	51	2,16	6 300	4 300	6,7	**1319**	**1319 K**
	200	67	165	64	2,75	6 000	4 500	9,8	**2319 M**	**2319 KM**
100	180	34	68,9	30	1,29	7 500	4 800	3,7	**1220**	**1220 K**
	180	46	97,5	40,5	1,76	6 700	4 800	5	**2220**	**2220 K**
	215	47	143	57	2,36	6 000	4 000	8,3	**1320**	**1320 K**
	215	73	190	80	3,25	5 600	4 000	12,5	**2320**	**2320 K**
110	200	38	88,4	39	1,6	6 700	4 300	5,15	**1222**	**1222 K**
	200	53	124	52	2,12	6 000	4 300	7,1	**2222**	**2222 K**
	240	50	163	72	2,75	5 300	3 600	12	**1322 M**	**1322 KM**
120	215	42	119	53	2,12	6 300	4 000	6,75	**1224 M**	**1224 KM**
130	230	46	127	58,5	2,24	5 600	3 600	8,3	**1226 M**	**1226 KM**

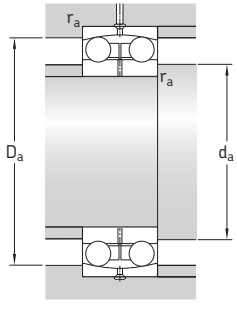


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm			–				
75	93	116	1,5	84	121	1,5	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	91,6	118	1,5	84	121	1,5	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	138	2,1	87	148	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	97,8	139	2,1	87	148	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
80	101	125	2	91	129	2	0,04	0,16	3,9	6,1	4
	99	127	2	91	129	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	109	147	2,1	92	158	2	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	104	148	2,1	92	158	2	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
85	107	134	2	96	139	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	105	133	2	96	139	2	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
	117	155	3	99	166	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	115	157	3	99	166	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
90	112	142	2	101	149	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	112	142	2	101	149	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	122	165	3	104	176	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	121	164	3	104	176	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
95	120	151	2,1	107	158	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	118	151	2,1	107	158	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	127	174	3	109	186	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	128	172	3	109	186	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
100	127	159	2,1	112	168	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	124	160	2,1	112	168	2	0,04	0,27	2,3	3,6	2,5
	136	185	3	114	201	3	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	135	186	3	114	201	3	0,05	0,37	1,7	2,6	1,8
110	140	176	2,1	122	188	2	0,04	0,17	3,7	5,7	4
	137	177	2,1	122	188	2	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
	154	206	3	124	226	3	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
120	149	190	2,1	132	203	2	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6
130	163	204	3	144	216	3	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

4.1 Roulements à rotule sur billes
d **150 – 240** mm

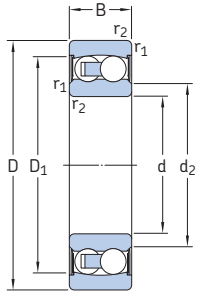


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
150	225	56	57,2	23,6	0,88	5 600	3 400	7,5	**13030**
180	280	74	95,6	40	1,34	4 500	2 800	16	**13036**
200	280	60	60,5	29	0,97	4 300	2 600	10,7	**13940**
220	300	60	60,5	30,5	0,97	3 800	2 400	11	**13944**
240	320	60	60,5	32	0,98	3 800	2 200	11,3	**13948**

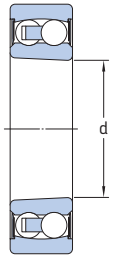


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–				
150	175	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,02	0,24	2,6	4,1	2,8
180	212	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,02	0,25	2,5	3,9	2,5
200	229	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,015	0,19	3,3	5,1	3,6
220	249	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,015	0,18	3,5	5,4	3,6
240	269	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,015	0,16	3,9	6,1	4

4.2 Roulements à rotule sur billes étanches
d **10 – 70** mm

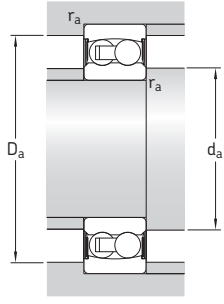


Alésage cylindrique



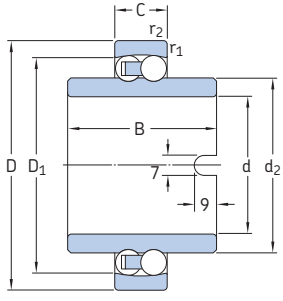
Alésage conique

Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesse limite**	**Masse**	**Désignations** Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
10	30	14	5,53	1,18	0,06	17 000	0,048	**2200 E-2RS1TN9**	**–**
12	32	14	6,24	1,43	0,08	16 000	0,053	**2201 E-2RS1TN9**	**–**
15	35	14	7,41	1,76	0,09	14 000	0,058	**2202 E-2RS1TN9**	**–**
	42	17	10,8	2,6	0,14	12 000	0,11	**2302 E-2RS1TN9**	**–**
17	40	16	8,84	2,2	0,12	12 000	0,089	**2203 E-2RS1TN9**	**–**
	47	19	12,7	3,4	0,18	11 000	0,16	**2303 E-2RS1TN9**	**–**
20	47	18	12,7	3,4	0,18	10 000	0,14	**2204 E-2RS1TN9**	**–**
	52	21	14,3	4	0,21	9 000	0,21	**2304 E-2RS1TN9**	**–**
25	52	18	14,3	4	0,21	9 000	0,16	**2205 E-2RS1TN9**	**2205 E-2RS1KTN9**
	62	24	19	5,4	0,28	7 500	0,34	**2305 E-2RS1TN9**	**2305 E-2RS1KTN9**
30	62	20	15,6	4,65	0,24	7 500	0,26	**2206 E-2RS1TN9**	**2206 E-2RS1KTN9**
	72	27	22,5	6,8	0,36	6 700	0,51	**2306 E-2RS1TN9**	**2306 E-2RS1KTN9**
35	72	23	19	6	0,31	6 300	0,41	**2207 E-2RS1TN9**	**2207 E-2RS1KTN9**
	80	31	26,5	8,5	0,43	5 600	0,7	**2307 E-2RS1TN9**	**2307 E-2RS1KTN9**
40	80	23	19,9	6,95	0,36	5 600	0,5	**2208 E-2RS1TN9**	**2208 E-2RS1KTN9**
	90	33	33,8	11,2	0,57	5 000	0,96	**2308 E-2RS1TN9**	**2308 E-2RS1KTN9**
45	85	23	22,9	7,8	0,4	5 300	0,53	**2209 E-2RS1TN9**	**2209 E-2RS1KTN9**
	100	36	39	13,4	0,7	4 500	1,3	**2309 E-2RS1TN9**	**2309 E-2RS1KTN9**
50	90	23	22,9	8,15	0,42	4 800	0,57	**2210 E-2RS1TN9**	**2210 E-2RS1KTN9**
	110	40	43,6	14	0,72	4 000	1,65	**2310 E-2RS1TN9**	**2310 E-2RS1KTN9**
55	100	25	27,6	10,6	0,54	4 300	0,79	**2211 E-2RS1TN9**	**2211 E-2RS1KTN9**
60	110	28	31,2	12,2	0,62	3 800	1,05	**2212 E-2RS1TN9**	**2212 E-2RS1KTN9**
65	120	31	35,1	14	0,72	3 600	1,4	**2213 E-2RS1TN9**	**2213 E-2RS1KTN9**
70	125	31	35,8	14,6	0,75	3 400	1,45	**2214 E-2RS1TN9**	**–**

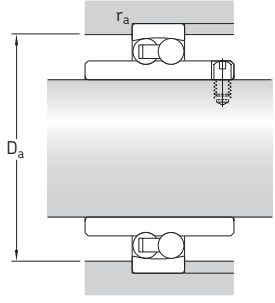


Dimensions				Cotes de montage				Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm				–				
10	14	24,8	0,6	14	14	25,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
12	15,5	27,4	0,6	15,5	15,5	27,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
15	19,1	30,4	0,6	19	19	30,8	0,6	0,045	0,33	1,9	3	2
	20,3	36,3	1	20	20	36,4	1	0,05	0,31	2	3,1	2,2
17	21,1	35	0,6	21	21	35,8	0,6	0,045	0,31	2	3,1	2,2
	25,5	41,3	1	22	25,5	41,4	1	0,05	0,3	2,1	3,3	2,2
20	25,9	41,3	1	25	25,5	41,4	1	0,045	0,3	2,1	3,3	2,2
	28,6	46,3	1,1	26,5	28,5	45	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
25	31	46,3	1	30,6	31	46,4	1	0,045	0,28	2,2	3,5	2,5
	32,8	52,7	1,1	32	32,5	55	1,1	0,05	0,28	2,2	3,5	2,5
30	36,7	54,1	1	35,6	36,5	56,4	1	0,045	0,25	2,5	3,9	2,5
	40,4	61,9	1,1	37	40	65	1,1	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
35	42,7	62,7	1,1	42	42,5	65	1,1	0,045	0,23	2,7	4,2	2,8
	43,7	69,2	1,5	43,5	43,5	71	1,5	0,05	0,25	2,5	3,9	2,5
40	49	69,8	1,1	47	49	73	1,1	0,045	0,22	2,9	4,5	2,8
	55,4	81,8	1,5	49	55	81	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
45	53,1	75,3	1,1	52	53	78	1,1	0,045	0,21	3	4,6	3,2
	60,9	90	1,5	54	60,5	91	1,5	0,05	0,23	2,7	4,2	2,8
50	58,1	79,5	1,1	57	58	83	1,1	0,045	0,2	3,2	4,9	3,2
	62,9	95,2	2	61	62,5	99	2	0,05	0,24	2,6	4,1	2,8
55	65,9	88,5	1,5	64	65,5	91	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
60	73,2	97	1,5	69	73	101	1,5	0,045	0,19	3,3	5,1	3,6
65	79,3	106	1,5	74	79	111	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6
70	81,4	109	1,5	79	81	116	1,5	0,045	0,18	3,5	5,4	3,6

4.3 Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante
d **20 – 60** mm

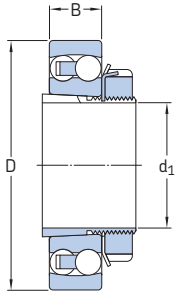


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
			dyna-mique	statique				
d	D	C	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–
20	47	14	12,7	3,4	0,18	9 000	0,18	**11204 ETN9**
25	52	15	14,3	4	0,21	8 000	0,22	**11205 ETN9**
30	62	16	15,6	4,65	0,24	6 700	0,35	**11206 TN9**
35	72	17	19	6	0,305	5 600	0,54	**11207 TN9**
40	80	18	19	6,55	0,335	5 000	0,72	**11208 TN9**
45	85	19	22,9	7,8	0,4	4 500	0,77	**11209 TN9**
50	90	20	26,5	9,15	0,475	4 300	0,85	**11210 TN9**
60	110	22	31,2	12,2	0,62	3 400	1,15	**11212 TN9**

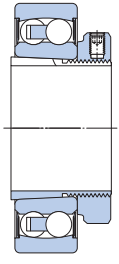


Dimensions					Cotes de montage		Coefficients de calcul				
d	d_2 ~	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	k_r	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm					mm		–				
20	28,9	41	40	1	41,4	1	0,04	0,3	2,1	3,3	2,2
25	33,3	45,6	44	1	46,4	1	0,04	0,28	2,2	3,5	2,5
30	40,1	53,2	48	1	56,4	1	0,04	0,25	2,5	3,9	2,5
35	47,7	60,7	52	1,1	65	1,1	0,04	0,23	2,7	4,2	2,8
40	54	68,8	56	1,1	73	1,1	0,04	0,22	2,9	4,5	2,8
45	57,7	73,7	58	1,1	78	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
50	62,7	78,7	58	1,1	83	1,1	0,04	0,21	3	4,6	3,2
60	78	97,5	62	1,5	101	1,5	0,04	0,19	3,3	5,1	3,6

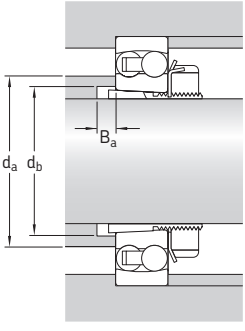
4.4 Roulements à rotule sur billes sur manchon de serrage
d_1 **17 – 115** mm



Roulement ouvert sur manchon standard



Roulement étanche sur manchon de type E



Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
17	47	14	28,5	23	5	0,16	**1204 EKTN9**	**H 204**
20	52	15	33	28	5	0,21	**1205 EKTN9**	**H 205**
	52	18	31	28	5	0,23	**2205 E-2RS1KTN9**	**H 305 E**
	52	18	32	28	5	0,23	**2205 EKTN9**	**H 305**
	62	17	37	28	6	0,33	**1305 EKTN9**	**H 305**
	62	24	32,5	29	5	0,42	**2305 E-2RS1KTN9**	**H 2305**
	62	24	35,5	29	5	0,42	**2305 EKTN9**	**H 2305**
25	62	16	40	33	5	0,32	**1206 EKTN9**[3]	**H 206**
	62	20	36,5	33	5	0,36	**2206 E-2RS1KTN9**	**H 306 E**
	62	20	38	33	5	0,36	**2206 EKTN9**	**H 306**
	72	19	44	33	6	0,49	**1306 EKTN9**	**H 306**
	72	27	40	35	5	0,62	**2306 E-2RS1KTN9**	**H 2306**
	72	27	41	35	5	0,61	**2306 K**	**H 2306**
30	72	17	47	38	5	0,44	**1207 EKTN9**[3]	**H 207**
	72	23	42,5	39	5	0,55	**2207 E-2RS1KTN9**	**H 307 E**
	72	23	45	39	5	0,54	**2207 EKTN9**	**H 307**
	80	21	51	39	7	0,65	**1307 EKTN9**	**H 307**
	80	31	43,5	40	5	0,86	**2307 E-2RS1KTN9**	**H 2307 E**
	80	31	46	40	5	0,84	**2307 EKTN9**	**H 2307**
35	80	18	53	43	6	0,58	**1208 EKTN9**[3]	**H 208**
	80	23	49	44	6	0,67	**2208 E-2RS1KTN9**	**H 308 E**
	80	23	52	44	6	0,58	**2208 EKTN9**	**H 308**
	90	23	61	44	6	0,85	**1308 EKTN9**	**H 308**
	90	33	55	45	6	1,2	**2308 E-2RS1KTN9**	**H 2308**
	90	33	53	45	6	1,1	**2308 EKTN9**	**H 2308**
40	85	19	57	48	6	0,68	**1209 EKTN9**[3]	**H 209**
	85	23	53	50	8	0,76	**2209 E-2RS1KTN9**	**H 309 E**
	85	23	55	50	8	0,78	**2209 EKTN9**	**H 309**
	100	25	67	50	6	1,2	**1309 EKTN9**	**H 309**
	100	36	60,5	50	6	1,55	**2309 E-2RS1KTN9**	**H 2309**
	100	36	60	50	6	1,4	**2309 EKTN9**	**H 2309**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 552** (roulements ouverts) et **page 560** (roulements étanches)
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Roulements et manchons également disponibles en tant que kits de roulements à rotule sur billes KAM (→ **page 547**)

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse	Désignations	
						Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
45	90	20	62	53	6	0,77	**1210 EKTN9**[3]	**H 210**
	90	23	58	55	10	0,84	**2210 E-2RS1KTN9**	**H 310 E**
	90	23	61	55	10	0,87	**2210 EKTN9**	**H 310**
	110	27	70	55	6	1,45	**1310 EKTN9**	**H 310**
	110	40	62,5	56	6	2	**2310 E-2RS1KTN9**	**H 2310**
	110	40	65	56	6	1,9	**2310 K**	**H 2310**
50	100	21	70	60	7	0,99	**1211 EKTN9**[3]	**H 211**
	100	25	65,5	60	11	1,1	**2211 E-2RS1KTN9**	**H 311 E**
	100	25	67	60	11	1,15	**2211 EKTN9**	**H 311**
	120	29	77	60	7	1,9	**1311 EKTN9**	**H 311**
	120	43	72	61	7	2,4	**2311 K**	**H 2311**
55	110	22	78	64	7	1,2	**1212 EKTN9**	**H 212**
	110	28	73	65	9	1,4	**2212 E-2RS1KTN9**	**H 312 E**
	110	28	74	65	9	1,45	**2212 EKTN9**	**H 312**
	130	31	87	65	7	2,15	**1312 EKTN9**	**H 312**
	130	46	76	66	7	2,95	**2312 K**	**H 2312**
60	120	23	85	70	7	1,45	**1213 EKTN9**	**H 213**
	120	31	79	70	7	1,75	**2213 E-2RS1KTN9**	**H 313 E**
	120	31	80	70	9	1,8	**2213 EKTN9**	**H 313**
	140	33	98	70	7	2,85	**1313 EKTN9**	**H 313**
	140	48	85	72	7	3,6	**2313 K**	**H 2313**
65	130	25	93	80	7	2	**1215 K**	**H 215**
	130	31	93	80	13	2,3	**2215 EKTN9**	**H 315**
	160	37	104	80	7	4,2	**1315 K**	**H 315**
	160	55	97	82	7	5,55	**2315 K**	**H 2315**
70	140	26	101	85	7	2,4	**1216 K**	**H 216**
	140	33	99	85	13	2,85	**2216 EKTN9**	**H 316**
	170	39	109	85	7	5	**1316 K**	**H 316**
	170	58	104	88	7	7,1	**2316 K**	**H 2316**
75	150	28	107	90	8	2,95	**1217 K**	**H 217**
	150	36	105	91	13	3,3	**2217 K**	**H 317**
	180	41	117	91	8	6	**1317 K**	**H 317**
	180	60	111	94	8	8,15	**2317 K**	**H 2317**
80	160	30	112	95	8	3,5	**1218 K**	**H 218**
	160	40	112	96	11	5,5	**2218 K**	**H 318**
	190	43	122	96	8	6,9	**1318 K**	**H 318**
	190	64	115	100	8	9,8	**2318 K**	**H 2318**
85	170	32	120	100	8	4,25	**1219 K**	**H 219**
	170	43	118	102	10	5,3	**2219 K**	**H 319**
	200	45	127	102	8	7,9	**1319 K**	**H 319**
	200	67	128	105	8	11,5	**2319 KM**	**H 2319**
90	180	34	127	106	8	5	**1220 K**	**H 220**
	180	46	124	108	9	6,4	**2220 K**	**H 320**
	215	47	136	108	8	9,65	**1320 K**	**H 320**
	215	73	130	110	8	14	**2320 K**	**H 2320**
100	200	38	140	116	8	6,8	**1222 K**	**H 222**
	200	53	137	118	8	8,85	**2222 K**	**H 322**
	240	50	154	118	10	13,5	**1322 KM**	**H 322**
110	215	42	150	127	12	8,3	**1224 KM**	**H 3024**
115	230	46	163	137	15	11	**1226 KM**	**H 3026**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits**, **page 552** (roulements ouverts) et **page 560** (roulements étanches)
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits**, **page 1290**
[3] Roulements et manchons également disponibles en tant que kits de roulements à rotule sur billes (→ **page 547**)


SKF

5 Roulements à rouleaux cylindriques

Types et modèles **568**
Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée 570
Roulements de base 570
Autres modèles 572
Autres types 574
Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité 575
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée 578
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées 579
Roulements appariés 581
Cages 582

Classes de performance **583**
Roulements SKF Explorer 583
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 583

Caractéristiques des roulements **584**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, déplacement axial, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **594**
(Charge minimale, charge dynamique équivalente)
Capacité de charge dynamique axiale . . . 596
Support de l'épaulement 598

Limites de température **599**

Vitesse admissible **600**

Montage **601**
Composants interchangeables 601
Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité 601
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée, type NJG 601

Système de désignation **602**

Tableaux des produits
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée 604
5.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité 640
5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée 644
5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées 656
5.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches . . . 668

Autres roulements à rouleaux cylindriques
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191
Roulements INSOCOAT 1205
Roulements hybrides 1219
Roulements à revêtement NoWear 1241
Roulements à rouleaux cylindriques de Super Précision . . . . → skf.com/super-precision
Roulements à rouleaux cylindriques à rangées multiples pour laminoirs . . . . . → skf.com/bearings
Roulements à rouleaux cylindriques pour boîtes d'essieu ferroviaires . . . → contactez SKF
Roulements à rouleaux cylindriques pour moteurs de traction . . . . . → contactez SKF
Roulements-supports – laminoirs multi-cylindres . . . . . → skf.com/bearings
Galets d'amenage pour fours continus . . . . . → skf.com/bearings

Types et modèles

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF sont disponibles en de nombreux modèles, séries et dimensions. Il s'agit en majorité de roulements à une rangée avec cage. Des roulements à rouleaux jointifs (sans cage) haute capacité à une ou deux rangées complètent la gamme standard SKF présentée dans ce catalogue.

Les roulements avec cage peuvent supporter des charges radiales importantes, des accélérations rapides et des vitesses élevées. Les roulements à rouleaux jointifs intègrent un nombre maximal de rouleaux, ce qui leur permet de supporter des charges radiales très élevées à vitesse modérée. Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF associent la capacité de charge élevée d'un roulement jointif à la capacité de fonctionnement à vitesse élevée d'un roulement avec cage.

Les facteurs qui influent sur les performances et la durée de service des roulements à rouleaux cylindriques SKF incluent, entre autres :

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour des roulements individuels . . . → skf.com/mount
Manuel de maintenance des roulements SKF . . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)

- **La surface de contact extrémité de rouleau/épaulement**
  Les roulements à rouleaux cylindriques SKF comportent deux épaulements fixes sur la bague intérieure ou extérieure pour guider les rouleaux. Les roulements ont des épaulements « ouverts », c'est-à-dire que la face interne de l'épaulement est inclinée à un angle défini (→ **fig. 1**). La conception des épaulements ainsi que la conception des extrémités de rouleaux et la finition de surface permettent la formation d'un film lubrifiant qui réduit le frottement et la chaleur frictionnelle.

- **Le profil logarithmique des rouleaux**
  Le profil des rouleaux détermine la répartition des contraintes dans la zone de contact entre le rouleau et la piste. Par conséquent, les rouleaux cylindriques SKF présentent un profilé logarithmique pour répartir les charges de manière uniforme le long de la génératrice de contact. Ceci empêche les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des roulements (→ **fig. 2**). Le profilé logarithmique réduit également la sensibilité au désalignement et à la flexion de l'arbre.

- **La finition de surface**
  La finition des surfaces de contact des rouleaux et pistes maximise la formation d'un film lubrifiant hydrodynamique et optimise le mouvement de rotation des rouleaux. Ceci offre des avantages par rapport aux conceptions classiques, par exemple une meilleure fiabilité opérationnelle.

- **Les composants interchangeables**
  Les composants séparables des roulements à rouleaux cylindriques SKF de même taille sont interchangeables (→ **fig. 3**). Il est ainsi possible de remplacer une bague de roulement avec ensemble cage et rouleaux par n'importe quelle bague amovible d'un autre roulement de type et dimensions identiques avec la même classe de jeu. Cette particularité est notamment intéressante lorsque les roulements et leurs composants doivent être montés séparément les uns des autres.

Fig. 1

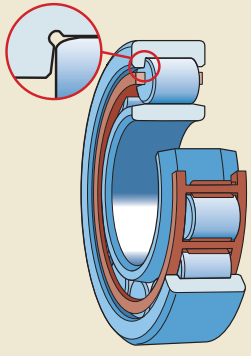
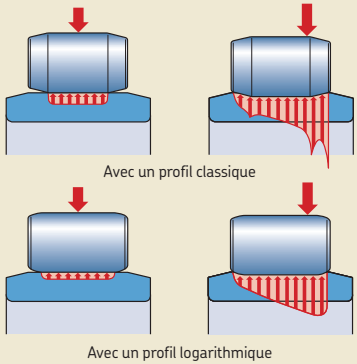


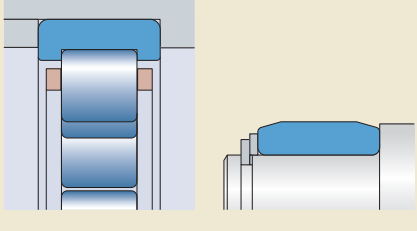
Fig. 2



Avec un profil classique

Avec un profil logarithmique

Fig. 3



Composants interchangeables

En plus des roulements répertoriés dans ce catalogue, la gamme SKF complète de roulements à rouleaux cylindriques inclut :

- les roulements à rouleaux cylindriques, hybrides ou 100 % acier, de Super Précision
- les roulements et paliers complets à rouleaux cylindriques pour boîtes d'essieu de véhicules ferroviaires
- les roulements à rouleaux cylindriques pour moteurs de traction et applications ferroviaires
- les roulements à rouleaux cylindriques à rangées multiples pour laminoirs
- les roulements-supports pour laminoirs multi-cylindres
- les galets d'amenage pour fours continus

Pour plus de détails sur ces roulements, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/super-precision et skf.com/bearings ou contactez le Service Applications SKF.

Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

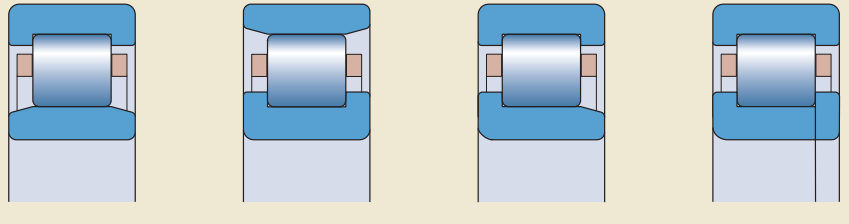
Les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée sont séparables, c'est-à-dire que l'ensemble formé par la bague et la cage à rouleaux peut être monté séparément de l'autre bague. Ceci simplifie le montage et le démontage, en particulier lorsque les conditions de charge exigent un ajustement serré des deux bagues.

Roulements de base

Les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée de base SKF sont disponibles en plusieurs types. La principale différence est la configuration des épaulements. Les types les plus courants (**→ fig. 4**) sont présentés dans ce catalogue et incluent le :

- Type NU
  Les roulements de type NU sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague intérieure. Ces roulements peuvent supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens.
- Type N
  Les roulements de type N sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure et ne comportent aucun épaulement sur la bague extérieure. Ces roulements peuvent supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens.
- Type NJ
  Les roulements de type NJ sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un sur la bague intérieure. Ces roulements sont utilisés pour guider l'arbre axialement dans un sens. Ils peuvent supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans un seul sens.
- Type NUP
  Les roulements de type NUP sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un épaulement sur la bague intérieure. Ces roulements sont utilisés pour guider l'arbre axialement dans les deux sens.

Fig. 4



Bagues d'épaulement

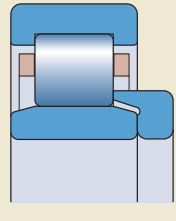
Pour stabiliser les roulements NU et NJ dans le sens axial, SKF peut fournir des bagues d'épaulement (→ **fig. 5**). Utilisés avec une bague d'épaulement, les roulements NU guident l'arbre axialement dans un sens. Les bagues d'épaulement ne doivent pas être utilisées des deux côtés des roulements de type NU afin d'éviter une éventuelle compression axiale des rouleaux. Les roulements de type NJ munis d'une bague d'épaulement sont utilisés pour guider l'arbre axialement dans les deux sens.

Des bagues d'épaulement peuvent être intégrées dans la conception pour plusieurs raisons :

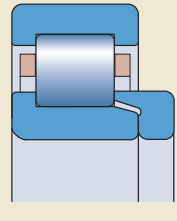
- Lorsque les paliers fixes de type NJ ou NUP ne sont pas dans la gamme de produits.
- Pour obtenir un appui plus stable de la bague intérieure pour les roulements soumis à de très fortes charges en position de palier fixe. Un montage de roulement de type NJ avec une bague d'épaulement HJ comporte une bague intérieure en une seule partie, plutôt qu'un roulement du type NUP qui comporte une bague intérieure plus courte et un épaulement libre.
- Pour simplifier la conception ou les procédures de montage.

Les bagues d'épaulement SKF sont en acier au carbone chromé. Elles sont trempées et rectifiées. Le battement axial maximal est conforme à la classe de tolérances normale pour le roulement correspondant. Les bagues d'épaulement disponibles sont indiquées dans les tableaux des produits. Elles sont identifiées par la désignation de série HJ suivie de la série et taille du roulement correspondant. Les bagues d'épaulement doivent être commandées séparément.

Fig. 5



Bague d'épaulement NU + HJ



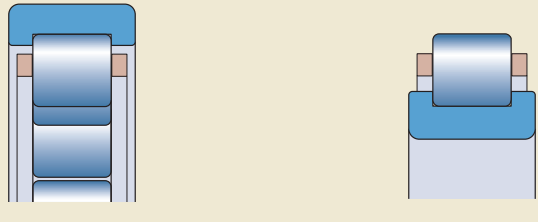
Bague d'épaulement NJ + HJ

Autres modèles

Roulements sans bague intérieure ou extérieure

SKF peut fournir des roulements à rouleaux cylindriques de type NU sans bague intérieure (série RNU, → **fig. 6**) et des roulements de type N sans bague extérieure (série RN, → **fig. 6**). Ces roulements sont généralement utilisés dans des applications caractérisées par des pistes de roulement trempées et rectifiées sur l'arbre ou dans le palier (→ *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 210**). Étant donné que les roulements RNU ne comportent pas de bague intérieure, le diamètre d'arbre peut être plus grand de manière à obtenir un montage plus résistant et plus rigide. En outre, le déplacement axial possible de l'arbre par rapport au palier n'est limité que par la largeur de la piste sur l'arbre pour les roulements RNU ou dans le palier pour ceux du type RN.

Fig. 6



Roulements à alésage conique

Certains roulements à rouleaux cylindriques à une rangée peuvent être fournis avec un alésage conique de 1:12 (suffixe de désignation K, **→ fig. 7**). Les roulements à alésage conique ont un jeu radial interne supérieur à celui des roulements à alésage cylindrique correspondants. Pour plus d'information, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou contactez le service Applications Techniques SKF. Vérifiez la disponibilité avant toute commande.

Roulements avec rainure pour segment d'arrêt

Certains roulements à rouleaux cylindriques peuvent être fournis avec une rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure (suffixe de désignation N, **→ fig. 8**). Ces roulements peuvent être fixés axialement dans le palier à l'aide d'un segment d'arrêt pour économiser de l'espace et réduire le temps d'installation. Les dimensions des segments d'arrêts et des rainures pour segment d'arrêt sont conformes à ISO 464. Vérifiez la disponibilité avant toute commande.

Roulements avec encoches d'arrêt

Lorsque la bague extérieure doit être montée avec un ajustement libre, des roulements pourvus d'encoches d'arrêt peuvent être utilisés pour empêcher la bague extérieure de tourner dans son logement. Les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée peuvent être fournis avec une ou deux encoches d'arrêt (suffixe de désignation N1 ou N2) dans la bague extérieure (**→ fig. 9**). Les deux encoches d'arrêt sont espacées de 180°. Les dimensions des encoches d'arrêt sont conformes à la norme ISO 20515. Vérifiez la disponibilité avant toute commande.

Fig. 7

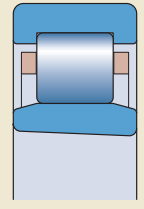


Fig. 8

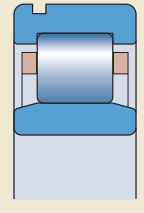
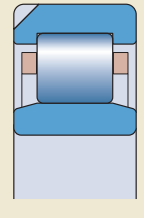


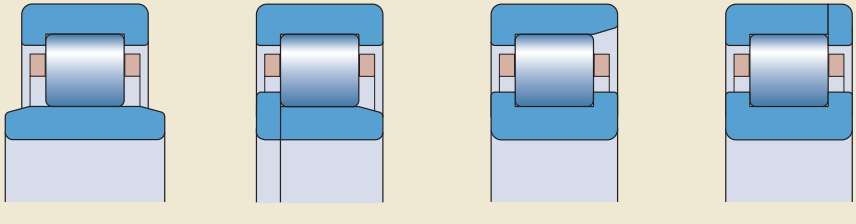
Fig. 9



Autres types

Les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée SKF peuvent présenter les configurations à bague intérieure débordante ou à épaulements montrées à la **fig. 10**. Pour en savoir plus sur ces roulements et sur les conceptions sur mesure, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings ou contactez le service Applications Techniques SKF.

Fig. 10



Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF (→ **fig. 11**) associent la capacité de charge élevée d'un roulement jointif à la capacité de fonctionnement à vitesse élevée d'un roulement avec cage. Ils sont conçus pour des applications telles que les réducteurs industriels, les multiplicateurs d'éoliennes et les équipements miniers.

Les performances supérieures des roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF résultent en premier lieu de la conception de la cage. La cage métallique à fenêtres est conçue de manière à ce que ses barrettes soient déplacées par rapport au diamètre primitif des rouleaux. Ceci permet de placer les rouleaux à proximité les uns des autres pour faire de la place aux rouleaux supplémentaires (→ **fig. 12**). En fonction de la série du roulement, la cage peut être guidée par la bague intérieure ou extérieure. Ces cages sont idéales en cas de vitesses élevées, d'accélérations rapides ou de chocs.

Les bagues et rouleaux des roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF sont brunis (suffixe de désignation L4B) afin de minimiser le risque de grippage ou d'usure, en particulier pendant la période de rodage.

Fig. 11

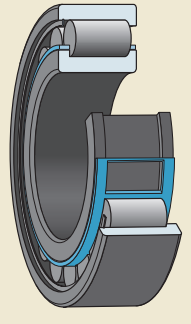
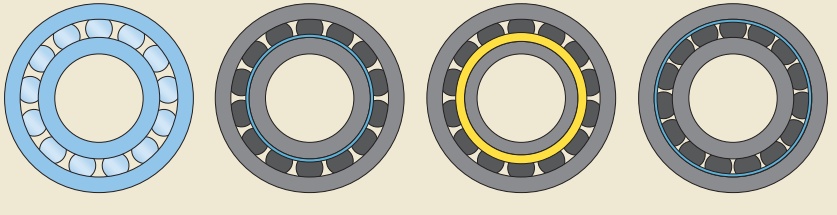


Fig. 12



Répartition des rouleaux d'un roulement standard avec cage (cage non montrée)

Roulement haute capacité avec cage guidée par la bague intérieure

Roulement haute capacité séparable avec cage guidée par la bague intérieure

Roulement haute capacité avec cage guidée par la bague extérieure

Roulements avec cage guidée par la bague intérieure

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF avec cage guidée par la bague intérieure (→ **fig. 13**) sont identifiés par la désignation de série NCF .. ECJB (→ **tableaux des produits**). Ils sont utilisés pour guider axialement l'arbre dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.

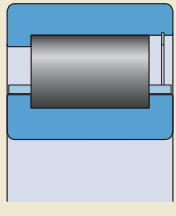
Lorsque la piste extérieure est usinée dans le palier, ces roulements peuvent être fournis sans bague extérieure (série RN .. ECJB).

Roulements avec cage guidée par la bague extérieure

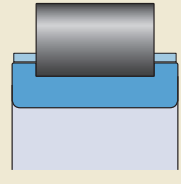
Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité SKF avec cage guidée par la bague extérieure (→ **fig. 14**) sont identifiés par la désignation de série NJF .. ECJA. Pour certaines dimensions, les roulements contiennent plus de rouleaux que les roulements de base avec cage guidée par la bague intérieure de même taille. Ils sont utilisés pour guider axialement l'arbre dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Lorsque la piste intérieure est usinée sur la portée, ces roulements peuvent être fournis sans bague intérieure (série RNU .. ECJA).

Fig. 13

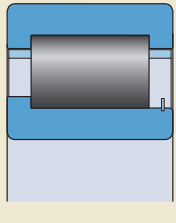


NCF .. ECJB

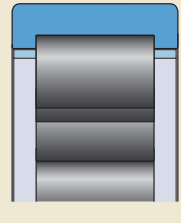


RN .. ECJB

Fig. 14



NJF .. ECJA

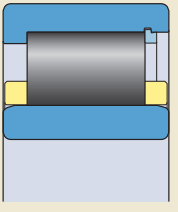


RNU .. ECJA

Roulements séparables avec cage guidée par la bague intérieure

Les roulements à rouleaux cylindriques séparables haute capacité SKF avec cage guidée par la bague intérieure (→ **fig. 15**) sont identifiés par la désignation de série NUH .. ECMH (→ **tableaux des produits**). La bague extérieure du roulement et la cage à rouleaux peuvent être séparées de la bague intérieure. Ceci simplifie le montage et le démontage, en particulier lorsque les conditions de charge exigent un ajustement serré des deux bagues. Ces roulements peuvent supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens.

Fig. 15



NUH .. ECMH

Roulements à deux rangées

Des roulements à rouleaux cylindriques haute capacité à deux rangées SKF avec cages peuvent être fournis sur demande. Ils sont basés sur la conception des roulements jointifs à deux rangées (→ **page 579**, par exemple le type NNCF). Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée

La gamme SKF de base de roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée présentée dans ce catalogue inclut les roulements de types NCF et NJG (→ **fig. 16**). Ils sont utilisés pour guider axialement l'arbre dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.

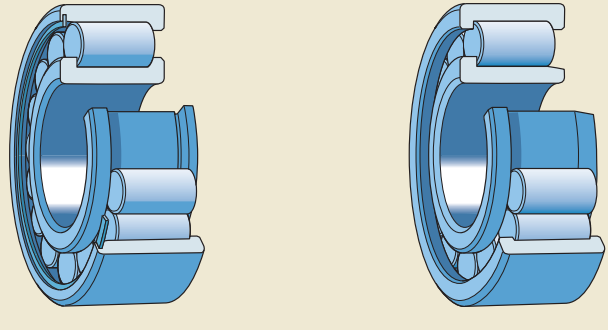
Type NCF

Les roulements de type NCF sont équipés de deux épaulements sur la bague intérieure et d'un sur la bague extérieure. Un segment d'arrêt est inséré dans la bague extérieure du côté opposé à l'épaulement pour éviter au roulement de se désassembler. Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement.

Type NJG

Les roulements de type NJG, qui comprennent la série de dimensions lourdes 23, sont destinés à des applications à charges très élevées et tournant à faible vitesse. Ces roulements sont équipés de deux épaulements sur la bague extérieure et d'un sur la bague intérieure. Les roulements de type NJG comportent des rouleaux jointifs non séparables. La bague extérieure, avec ses deux épaulements et son jeu de rouleaux, peut donc être séparée de la bague intérieure sans que les rouleaux ne risquent de tomber. Le montage et le démontage s'en trouvent considérablement facilités.

Fig. 16



NCF NJG

Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées

La gamme SKF de base de roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées présentée dans ce catalogue inclut les roulements ouverts NNCL, NNCF et NNC et les roulements étanches NNF (→ **fig. 17**). Tous les roulements sont composés d'éléments inséparables et dotés d'une bague extérieure avec rainure annulaire et trois trous de lubrification qui facilitent le graissage. Les roulements de type NNF comportent trois trous de lubrification supplémentaires dans la bague intérieure.

Type NNCL

Les roulements de type NNCL sont équipés de trois épaulements fixes sur la bague intérieure et ne comportent pas d'épaulement sur la bague extérieure. Un segment d'arrêt inséré dans la bague extérieure entre les rangées de rouleaux maintient le roulement assemblé. Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement. Ces roulements peuvent supporter le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans les deux sens.

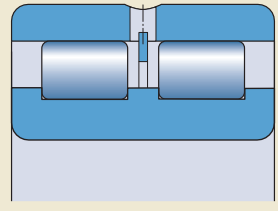
Type NNCF

Les roulements de type NNCF sont équipés de trois épaulements sur la bague intérieure et d'un sur la bague extérieure pour guider l'arbre axialement dans un sens. Un segment d'arrêt est inséré dans la bague extérieure du côté opposé à l'épaulement pour éviter au roulement de se désassembler. Le segment d'arrêt ne doit pas être chargé axialement pendant le fonctionnement. Ces roulements sont utilisés pour guider axialement l'arbre dans un sens et ainsi compenser le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans l'autre sens.

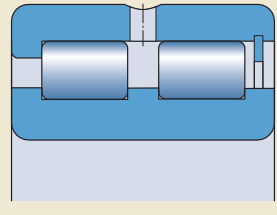
Type NNC

Les roulements de type NNC comportent la même bague intérieure que ceux des types NNCL et NNCF. La bague extérieure en deux pièces est maintenue assemblée par un dispositif de retenue qui ne doit jamais être chargé axialement. Les deux pièces de la bague extérieure sont identiques et comportent un épaulement. Ces roulements sont utilisés pour guider l'arbre axialement dans les deux sens.

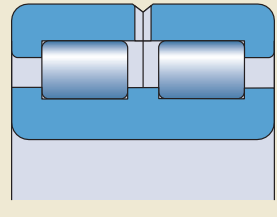
Fig. 17



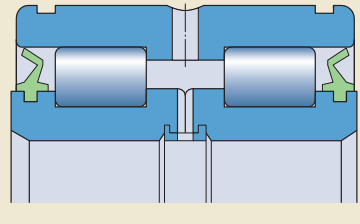
NNCL



NNCF



NNC



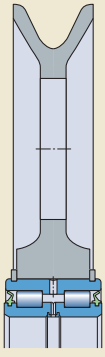
NNF

Type NNF (roulements étanches)

Les roulements de type NNF des séries 50 et 3194.. comportent une bague intérieure en deux pièces, maintenue assemblée par un segment d'arrêt. La bague intérieure est pourvue de trois épaulements et la bague extérieure d'un épaulement central. Les roulements sont utilisés pour guider l'arbre axialement dans les deux sens. La distance entre les deux rangées de rouleaux permet à ces roulements de supporter des couples de déversement.

La bague extérieure d'un roulement de type NNF est plus étroite d' 1 mm que la bague intérieure. Dans les applications avec une bague extérieure en rotation, il n'est pas nécessaire de placer des entretoises entre la bague intérieure et les composants adjacents. La bague extérieure comportent deux rainures pour segment d'arrêt pour simplifier l'installation et économiser de l'espace axialement, lorsque le roulement est monté dans/sur un composant adjacent, par exemple dans des poulies (→ **fig. 18**).

Fig. 18



Les roulements sont munis d'un joint à frottement en PUR des deux côtés. Chaque joint est placé dans un embrèvement dans l'épaulement de la bague intérieure (→ **fig. 17**, **page 579**). La lèvre d'étanchéité exerce une légère pression sur la piste de la bague extérieure. Les roulements sont remplis de graisse de haute qualité offrant d'excellentes propriétés anti-corrosion (→ **tableau 1**). Pour en savoir plus sur les graisses, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

Pour les applications lubrifiées à l'huile, les roulements peuvent être fournis ouverts et sans graisse. Si une petite quantité de roulements sans joints est requise, les joints peuvent être retirés et les roulements lavés avant l'installation.

Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses standard SKF pour roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées

Séries de roulements	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
NNF 50 ADA		Savon de lithium	Diester	2	15	3,7
NNF 50 ADB 3194 .. DA		Savon de lithium complexe	Minérale	2	160	15,5

[1)] Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Relubrification de roulements étanches

Pour de nombreuses conditions d'application, les roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées ne nécessitent pas de relubrification et peuvent être considérés comme lubrifiés à vie (→ *Relubrification*, **page 252**). Cependant, s'ils sont exposés à l'humidité ou aux impuretés, ou si les vitesses sont moyennes à élevées, une relubrification peut être nécessaire. Les roulements peuvent être relubrifiés par des trous de lubrification dans les bagues intérieure et extérieure.

Roulements appariés

SKF peut fournir des roulements appariés. Pour l'appariement, SKF combine les roulements de manière à ce que la différence de hauteur de section transversale soit comprise dans une plage de tolérance très réduite. Cette dernière est une condition requise pour obtenir une répartition égale de la charge entre les roulements.

Les roulements appariés sont identifiés par un suffixe de désignation.

- DR pour un ensemble de deux roulements
- TR pour un ensemble de trois roulements
- QR pour un ensemble de quatre roulements

Les roulements dans un ensemble apparié peuvent être des roulements à une ou deux rangées. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techiques SKF.

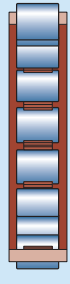
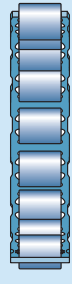
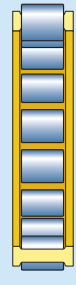
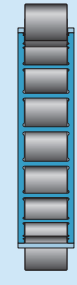
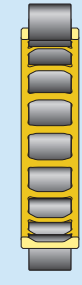
Cages

Les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité et à une rangée SKF sont équipés, selon leur type, série et taille, de l'une des cages indiquées dans le **tableau 2**.

Un grand nombre de roulements à rouleaux cylindriques à une rangée compris dans la gamme standard SKF sont disponibles en standard avec plusieurs conceptions de cage (→ **tableaux de produits**).

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 2

	Cages pour roulements à rouleaux cylindriques à une rangée				**Cages pour roulements à rouleaux cylindriques haute capacité**	
						
Type de cage	À fenêtres, guidée par les rouleaux ou la bague extérieure		À fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure en fonction du type de roulement	Rivetée • guidée par les rouleaux • guidée par la bague extérieure • guidée par la bague intérieure	À fenêtres,guidée par la bague intérieure	
Matériau	• PA66, renforcé de fibres de verre • PEEK, renforcé de fibres de verre	Acier embouti	Cage usinée en laiton		Tôle d'acier, phosphatée au manganèse	Cage usinée en laiton
Suffixe	• P ou PA • PH ou PHA	• – • J	• ML	• M • MA • MB	• JB	• MH

Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition de toutes les surfaces de contact, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique, l'optimisation de la zone de contact face de rouleau / épaulement et l'application d'un profil de contact logarithmique sur les rouleaux et pistes.

Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une capacité de charge dynamique supérieure
- un défaut d'alignement moindre
- une meilleure résistance à l'usure
- une réduction du niveau sonore et vibratoire
- une réduction de la chaleur due au frottement
- une augmentation considérable de la durée de service

Les roulements SKF Explorer réduisent l'impact environnemental en permettant de réduire la taille, la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les roulements SKF Explorer peuvent diminuer le besoin en maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les roulements SKF Explorer sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Ils conservent la désignation des roulements standard antérieurs. Cependant, chaque roulement et sa boîte portent le marquage « SKF Explorer ».

Certains roulements à rouleaux cylindriques sont disponibles en standard et en tant que roulements SKF Explorer. Ces roulements SKF Explorer sont identifiés par le suffixe de désignation PEX.

Roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF éco-énergétique (E2). Les roulements à rouleaux cylindriques NJ, de cette classe de performance, avec une charge axiale se caractérisent par un couple de frottement dans le roulement, inférieur d'au moins 85 % par rapport à celui d'un roulement SKF standard de même taille et par une capacité de charge axiale supérieure (rapport F_a/F_r jusqu'à 0,6). Plus la charge axiale est élevée, plus l'avantage au niveau du moment de frottement est important par rapport aux roulements SKF Explorer ou standard.

Des températures de fonctionnement réduites améliorent les conditions de lubrification et permettent de prolonger les intervalles de lubrification ou d'augmenter les vitesses. Le meilleur contact face de rouleau / épaulement dans le roulement réduit le risque de patinage et de grippage. Des applications types incluent les transmissions d'éoliennes, les transmissions industrielles et d'autres applications aux charges combinées.

Les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée SKF E2 sont disponibles sur demande dans le type NJ. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Caractéristiques des roulements

	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Bagues d'épaulement HJ : ISO 246
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Précision dimensionnelle normale Précision de rotation P6
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** et **4**, **pages 137** et **138**)
Jeu radial interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Normal, C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 3**, **page 590**) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.
Jeu axial interne	Valeurs de principe • Type NUP (→ **tableau 4**, **page 591**) • Type NJ avec une bague d'épaulement HJ (→ **tableau 5**, **page 592**)
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Un éventuel basculement des rouleaux lors de la mesure du jeu axial interne est susceptible d'entraîner une augmentation du jeu axial mesuré : • Séries 2, 3 et 4 : ≈ le jeu radial interne • Séries 22 et 23 : ≈ 2/3 du jeu radial interne

→

Caractéristiques des roulements, suite

	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
Défaut d'alignement	Valeurs de principe • Séries 10, 12, 2, 3 et 4 : ≈ 4 minutes d'angle • Séries 20, 22 et 23 : ≈ 3 minutes d'angle Les valeurs ne sont pas applicables aux roulements de type NUP ni aux roulements de type NJ munis d'une bague d'épaulement HJ. Des contraintes axiales peuvent s'exercer dans les roulements car ils ont deux épaulements sur la bague intérieure et deux épaulements sur la bague extérieure et leur jeu axial interne est relativement petit. Les valeurs de principe s'appliquent aux paliers libres, à condition que les axes de l'arbre et du palier aient une position constante. Un défaut d'alignement plus important est possible mais risque de réduire la durée de service du roulement. L'angle admissible de défaut d'alignement entre la bague intérieure et la bague extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
Déplacement axial	Les roulements sans épaulement sur la bague intérieure ou extérieure ou avec uniquement un épaulement fixe sur la bague intérieure ou extérieure peuvent supporter, dans certaines limites, un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier (**→ tableaux des produits**). L'augmentation du frottement est pratiquement nulle lorsque le roulement tourne, car le déplacement axial ne s'opère pas entre le roulement et l'arbre ou l'alésage du palier mais à l'intérieur du roulement.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (**→ page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Caractéristiques des roulements

	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Précision dimensionnelle normale Précision de rotation P6	Normal
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** et **4**, **pages 137** et **138**)	
Jeu radial interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Normal, C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 3**, **page 590**) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.	
Jeu axial interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	–	
Défaut d'alignement	Valeur de principe : ≈ 3 minutes d'angle	Valeurs de principe • Série 18 : ≈ 4 minutes d'angle • Séries 22, 23, 28, 29 et 30 : ≈ 3 minutes d'angle
	Les valeurs de principe s'appliquent aux paliers libres, à condition que les axes de l'arbre et du palier aient une position constante. Des défauts d'alignement plus importants sont possibles mais risquent de réduire la durée de service du roulement. L'angle admissible de défaut d'alignement entre les bagues intérieure et extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du ...	

	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour • la largeur de la bague extérieure des roulements de la série NNF 50 (C = 1 mm de moins que la norme ISO) • les roulements de la série 3194.. (dimensions non normalisées)
	Types NNC et NNF : 0,1 à 0,2 mm
	–

... jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

→ **page 588**

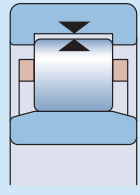
Caractéristiques des roulements, suite

	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
Déplacement axial	Les roulements sans épaulement au niveau de la bague intérieure ou extérieure ou avec seulement un épaulement sur la bague intérieure ou extérieure peuvent supporter un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans certaines limites ...	
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	

	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
	… (→ **tableaux des produits**). L'augmentation du frottement est pratiquement nulle lorsque le roulement tourne, car le déplacement axial ne s'opère pas entre le roulement et l'arbre ou l'alésage du palier mais à l'intérieur du roulement.

Tableau 3

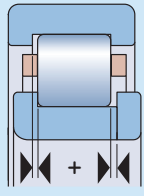
Jeu radial interne des roulements à rouleaux cylindriques à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage		Jeu radial interne									
d		C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
–	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600	690	810
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620	780	900
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705	865	1 005
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790	975	1 135
800	900	180	350	350	520	520	690	690	860	1 095	1 265

Tableau 4

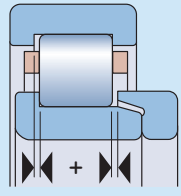
Jeu axial interne des roulements à rouleaux cylindriques NUP



Roulement		Jeu axial interne des roulements des séries							
Diamètre d'alésage	Code de dimensions	NUP 2 min.	max.	NUP 3 min.	max.	NUP 22 min.	max.	NUP 23 min.	max.
mm		µm							
17	**03**	37	140	37	140	37	140	47	155
20	**04**	37	140	37	140	47	155	47	155
25	**05**	37	140	47	155	47	155	47	155
30	**06**	37	140	47	155	47	155	47	155
35	**07**	47	155	47	155	47	155	62	180
40	**08**	47	155	47	155	47	155	62	180
45	**09**	47	155	47	155	47	155	62	180
50	**10**	47	155	47	155	47	155	62	180
55	**11**	47	155	62	180	47	155	62	180
60	**12**	47	155	62	180	62	180	87	230
65	**13**	47	155	62	180	62	180	87	230
70	**14**	47	155	62	180	62	180	87	230
75	**15**	47	155	62	180	62	180	87	230
80	**16**	47	155	62	180	62	180	87	230
85	**17**	62	180	62	180	62	180	87	230
90	**18**	62	180	62	180	62	180	87	230
95	**19**	62	180	62	180	62	180	87	230
100	**20**	62	180	87	230	87	230	120	315
105	**21**	62	180	–	–	–	–	–	–
110	**22**	62	180	87	230	87	230	120	315
120	**24**	62	180	87	230	87	230	120	315
130	**26**	62	180	87	230	87	230	120	315
140	**28**	62	180	87	230	87	230	120	315
150	**30**	62	180	–	–	87	230	120	315
160	**32**	87	230	–	–	–	–	–	–
170	**34**	87	230	–	–	–	–	–	–
180	**36**	87	230	–	–	–	–	–	–
190	**38**	87	230	–	–	–	–	–	–
200	**40**	87	230	–	–	–	–	–	–
220	**44**	95	230	–	–	–	–	–	–
240	**48**	95	250	–	–	–	–	–	–
260	**52**	95	250	–	–	–	–	–	–

Tableau 5

Jeu axial interne des roulements à rouleaux cylindriques NJ + HJ



Roulement		Jeu axial interne des roulements des séries									
Diamètre d'alésage	Code de dimensions	NJ 2 + HJ 2		NJ 3 + HJ 3		NJ 4 + HJ 4		NJ 22 + HJ 22		NJ 23 + HJ 23	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
20	**04**	42	165	42	165	–	–	52	185	52	183
25	**05**	42	165	52	185	–	–	52	185	52	183
30	**06**	42	165	52	185	60	200	52	185	52	183
35	**07**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
40	**08**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
45	**09**	52	185	52	185	60	200	52	185	72	215
50	**10**	52	185	52	185	80	235	52	185	72	215
55	**11**	52	185	72	215	80	235	52	185	72	215
60	**12**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
65	**13**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
70	**14**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
75	**15**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
80	**16**	52	185	72	215	80	235	72	215	102	275
85	**17**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
90	**18**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
95	**19**	72	215	72	215	110	290	72	215	102	275
100	**20**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
105	**21**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
110	**22**	72	215	102	275	110	290	102	275	140	375
120	**24**	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
130	**26**	72	215	102	275	110	310	102	275	140	375
140	**28**	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
150	**30**	72	215	102	275	140	385	102	275	140	375
160	**32**	102	275	102	275	–	–	140	375	140	375
170	**34**	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
180	**36**	102	275	–	–	–	–	140	375	–	–
190	**38**	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
200	**40**	102	275	–	–	–	–	–	–	–	–
220	**44**	110	290	–	–	–	–	–	–	–	–
240	**48**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
260	**52**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–
280	**56**	110	310	–	–	–	–	–	–	–	–

Pour les roulements non répertoriés, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 6

Facteurs de conversion pour le coefficient de charge minimale k_r des roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Roulement à cage standard	autre cage standard	
	P, PH, J, M, MR	PA, PHA, MA, ML
P, PH, J, M, MR	1	1,5
PA, PHA, MA, ML	0,67	1

Tableau 7

Coefficients de calcul pour roulements à rouleaux cylindriques

Série de dimensions de roulement	Valeur limite	Coefficient de charge axiale
	e	Y
10, 18, 2, 3, 4	0,2	0,6
22, 23, 28, 29, 30	0,3	0,4

Charges

	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = k_r \left(6 + \frac{4\,n}{n_r}\right)\left(\frac{d_m}{100}\right)^2$ Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, le roulement doit être soumis à une charge radiale additionnelle.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	**Paliers libres** $P = F_r$ **Paliers fixes** $F_a/F_r \leq e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0{,}92\,F_r + Y\,F_a$ F_a ne doit pas dépasser $0{,}5\,F_r$.	$F_a/F_r \leq 0{,}3$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > 0{,}3$ → $P = 0{,}92\,F_r + 0{,}4\,F_a$ F_a ne doit pas dépasser $0{,}5\,F_r$.
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_r$	

	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	**Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées**	**Symboles**
			d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) e = valeur limite (→ **tableau 7**, **page 593**) F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] k_r = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits** et **tableau 6**, **page 593**) n = vitesse de rotation [tr/min] n_r = vitesse de référence [tr/min] (→ **tableaux des produits**) Pour les roulements jointifs étanches à deux rangées avec les joints retirés et lubrification à l'huile, utilisez 1,3 fois la vitesse limite P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] Y = coefficient de charge axiale (→ **tableau 7**, **page 593**)
	$F_a/F_r \leq e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0,92\ F_r + Y\ F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,5 F_r.	$F_a/F_r \leq 0,15$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > 0,15$ → $P = 0,92\ F_r + 0,4\ F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,25 F_r.	

Capacité de charge dynamique axiale

Les roulements à rouleaux cylindriques avec épaulements sur les bagues intérieure et extérieure peuvent supporter des charges axiales en plus des charges radiales. F_a ne doit pas dépasser 0,25 F_r pour les roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées et 0,5 F_r pour les autres types.

La capacité de charge axiale dépend principalement de la capacité de charge des surfaces de glissement au niveau du contact face de rouleau/épaulement. Les facteurs les plus déterminants concernant cette capacité sont le lubrifiant, la température de fonctionnement et la capacité du roulement à évacuer la chaleur.

Les formules suivantes sont valables pour des conditions de fonctionnement normales, à savoir :

- $\Delta T \approx 60$ °C entre la température de fonctionnement du roulement et la température ambiante
- perte de chaleur spécifique ≈ 0,5 mW/mm^2
- rapport de viscosité $\kappa \geq 2$
- défaut d'alignement ≤ 1 minute d'angle
  Pour les défauts d'alignement > 1 minute d'angle, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Surface du diamètre extérieur et de l'alésage
$\pi B (D + d) \leq 50\,000$ mm^2

$$F_{ap} = \frac{k_1 C_0 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$$

Surface du diamètre extérieur et de l'alésage
$\pi B (D + d) > 50\,000$ mm^2

$$F_{ap} = \frac{7{,}5\, k_1 C_0^{2/3} 10^4}{n (d + D)} - k_2 F_r$$

Applications à circulation d'huile

$$F_{ap\ huile} = F_{ap} + \frac{1{,}5 \times 10^4\, k_1 \Delta T_s V_s}{n (d + D)}$$

Pour éviter tout risque de fracture des épaulements, la charge axiale maximale s'exerçant de façon permanente est limitée :

Roulements de la série 2..
→ $F_{ap\ max} \leq 0{,}0045\, D^{1,5}$
Autres séries
→ $F_{ap\ max} \leq 0{,}0023\, D^{1,7}$

Pendant de courtes périodes, à condition que la température de fonctionnement du roulement n'augmente pas de plus de 5 °C provisoirement :

$F_{ap\ courte} \leq 2\, F_{ap}$ où $F_{ap} = F_{ap}$, $F_{ap\ huile}$ ou $F_{ap\ max}$

En fonction des dimensions du roulement, de la charge et de la vitesse, cette « courte période » ne couvre que quelques secondes ou peut durer plusieurs minutes. En règle générale, une « courte période » correspond au temps que met le roulement à atteindre 1 000 tours.

Chocs occasionnels :

$F_{ap\ choc} \leq 3\, F_{ap}$ où $F_{ap} = F_{ap}$, $F_{ap\ huile}$ ou $F_{ap\ max}$

Symboles

B	=	largeur du roulement [mm]
C_0	=	charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
d	=	diamètre d'alésage du roulement [mm]
D	=	diamètre extérieur du roulement [mm]
ΔT_S	=	différence de température entre les débits d'huile entrant et sortant [°C]
F_a	=	charge axiale [kN]
F_{ap}	=	charge axiale admissible [kN]
$F_{ap\ courte}$	=	charge axiale maximale admissible pendant de courtes périodes [kN]
$F_{ap\ max}$	=	charge axiale maximale admissible [kN]
$F_{ap\ huile}$	=	charge axiale maximale admissible dans des applications à circulation d'huile [kN]
$F_{ap\ choc}$	=	choc axial occasionnel maximal admissible [kN]
F_r	=	charge radiale [kN]
k_1, k_2	=	coefficients de lubrification (→ **tableau 8**, **page 598**)
n	=	vitesse de rotation [tr/min]
$\dot{V}_S$	=	débit d'huile [l/min]

Tableau 8

Coefficients de lubrification pour roulements à rouleaux cylindriques

Types de roulements	Coefficients de lubrification			
	Lubrification à l'huile		Lubrification à la graisse	
	k_1	k_2	k_1	k_2
Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée et roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	1,5	0,15	1	0,1
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	1	0,3	0,5	0,15
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	0,35	0,1	0,2	0,06

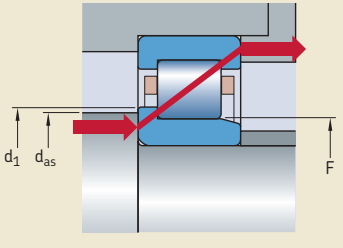
Support de l'épaulement

Lorsque les roulements à rouleaux cylindriques sont soumis à des charges axiales élevées, le battement axial et la taille des surfaces d'appui des composants adjacents sont particulièrement importants pour la précision de rotation et la répartition égale de la charge sur l'épaulement.

L'épaulement de la bague intérieure ne doit être soutenu que jusqu'à la moitié de sa hauteur (→ **fig. 19**) afin qu'il ne soit pas soumis à des contraintes alternatives néfastes pouvant résulter, par exemple, de la flexion de l'arbre.

Pour les roulements à rouleaux cylindriques haute capacité à une rangée, le diamètre recommandé pour l'appui de l'arbre peut être obtenu comme suit :

Fig. 19



$$d_{as} = 0,5\,(d_1 + F)$$

où

d_{as} = diamètre d'appui de l'arbre pour des roulements chargés axialement [mm]
d_1 = diamètre de l'épaulement de la bague intérieure [mm]
F = diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure [mm]

Pour les roulements à rouleaux cylindriques jointifs, le diamètre d'appui de l'arbre d_{as} recommandé est indiqué dans les tableaux des produits.

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rouleaux cylindriques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des rouleaux
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement et rouleaux

Les roulements à rouleaux cylindriques SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les bagues et les rouleaux sont thermostabilisés jusqu'à au moins 150 °C.

Cages

Les cages en acier, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les rouleaux. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joints

La température de fonctionnement admissible pour les joints en PUR est –20 à +80 °C.

Lubrifiants

Les limites de température pour les graisses utilisées dans les roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées sont indiquées dans le **tableau 1** (→ **page 580**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

SKF recommande une lubrification à l'huile pour les roulements avec une cage guidée par les bagues. Lorsque ces roulements sont lubrifiés à la graisse (→ *Lubrification*, *Roulements à rouleaux cylindriques*, **page 254**), le coefficient de vitesse est limité :

- pour les roulements avec une cage MA, MB, MH, ML, MP, JA ou JB
  → $A \leq 250\,000$ mm/min
- pour les roulements avec une cage PA ou PHA
  → $A \leq 450\,000$ mm/min

où
$A = n\, d_m$ [mm/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$
n = vitesse de rotation [tr/min]

Pour les applications dépassant ces valeurs, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Pour les roulements à une rangée avec cage standard, les valeurs de la vitesse limite sont indiquées dans les tableaux des produits. Les facteurs de conversion pour estimer la vitesse limite pour les roulements avec une autre cage standard sont indiqués dans le **tableau 9**.

Les valeurs de la vitesse de référence indiquées dans les tableaux des produits pour les roulements à rouleaux jointifs étanches à deux rangées sont valables pour des roulements ouverts lubrifiés à la graisse (c'est-à-dire des roulements dont les joints ont été retirés) et démontrent la capacité de vitesse de ces roulements. En cas de lubrification à l'huile, les vitesses limites des roulements ouverts de type NNF indiquées dans les tableaux des produits peuvent être majorées de ≈ 30 %.

Tableau 9

Facteurs de conversion pour les vitesses limites des roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

Roulement à cage standard	autre cage standard		
	P, PH, J, M, MR	PA, PHA, MA, MB	ML
P, PH, J, M, MR	1	1,3	1,5
PA, PHA, MA, MB	0,75	1	1,2
ML	0,65	0,85	1

Montage

Composants interchangeables

Les composants séparables des roulements à rouleaux cylindriques SKF de mêmes dimensions sont entièrement interchangeables, si les roulements appartiennent à la même classe de jeu interne.

Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité

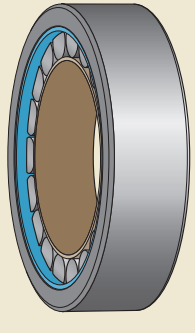
En raison de la conception et de la position de la cage des roulements à rouleaux cylindriques haute capacité des séries NCF .. ECJB et NJF .. ECJA, la cage ne peut pas empêcher les rouleaux de tomber lorsque les bagues intérieure et extérieure du roulement sont séparées. SKF recommande de monter ces roulements à rouleaux cylindriques haute capacité en tant que roulement complet, comme les roulements à rouleaux cylindriques jointifs.

S'il est nécessaire de monter les bagues intérieure et extérieure séparément, utilisez une douille de montage ou un collier de serrage pour maintenir les rouleaux en place (→ **fig. 20**).

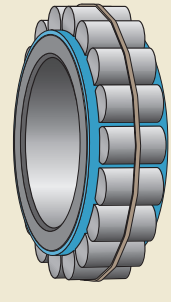
Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée, type NJG

Les roulements de type NJG sont séparables. La bague extérieure et les rouleaux jointifs peuvent être montés indépendamment de la bague intérieure sans que les rouleaux ne risquent de tomber. Les roulements comportent des rouleaux jointifs non séparables.

Fig. 20

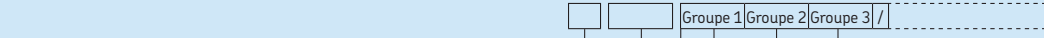


Douille de montage



Collier de serrage

Système de désignation



Préfixes

E2.	Roulement éco-énergétique SKF
L	Bague intérieure ou extérieure seule d'un roulement séparable
R	Bague intérieure ou extérieure avec cage à rouleaux d'un roulement séparable

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

HJ	Bague d'épaulement

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

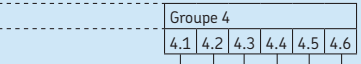
EC	Conception intérieure optimisée avec des rouleaux plus nombreux et/ou plus grands et une surface de contact face de rouleau / épaulement modifiée
CV	Ensemble de rouleaux jointifs à conception intérieure spéciale

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

ADA	Bague extérieure avec rainures spécifiques pour segments d'arrêt ; bague intérieure en deux pièces maintenues assemblées par un segment d'arrêt (pour les roulements de la série NNF 50)
ADB	ADA + conception intérieure modifiée
DA	Bague extérieure avec rainures spécifiques pour segments d'arrêt ; bague intérieure en deux pièces maintenues assemblées par un segment d'arrêt (pour les roulements de la série 3194..)
K	Alésage conique, conicité 1:12
N	Bague extérieure avec rainure pour segment d'arrêt
NR	Bague extérieure avec rainure et segment d'arrêt
N1	Une encoche d'arrêt sur une face latérale de la bague extérieure
N2	Deux encoches d'arrêt disposées à 180° sur une face latérale de la bague extérieure
-2LS	Joint frottant en PUR des deux côtés

Groupe 3 : Conception de cage

J	Cage emboutie en acier, guidée par les rouleaux
JA	Cage en tôle d'acier, guidée par la bague extérieure
JB	Cage en tôle d'acier, guidée par la bague intérieure
M	Cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux
MA	Cage usinée en laiton, rivetée, guidée par la bague extérieure
MB	Cage usinée en laiton, rivetée, guidée par la bague intérieure
MH	Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure
ML	Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure en fonction du type de roulement
MP	Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure en fonction des dimensions du roulement
MR	Cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par les rouleaux
P	Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
PA	Cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par la bague extérieure
PH	Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par les rouleaux
PHA	Cage en PEEK renforcé de fibres de verre, guidée par la bague extérieure
V	Rouleaux jointifs (sans cage)
VH	Rouleaux jointifs (sans cage), non séparables



Groupe 4.6 : Autres modèles

PEX	Roulement SKF Explorer, utilisé uniquement lorsque des roulements SKF Explorer et des roulements classiques de mêmes dimensions sont disponibles
VA301	Roulement pour moteurs de traction de véhicules ferroviaires
VA305	VA301 + routines d'inspection spéciale
VA350	Roulement pour boîtes d'essieu ferroviaires
VA380	Roulement pour boîtes d'essieu ferroviaires selon la norme EN 12080, classe 1
VA3091	VA301 + surfaces externes de la bague extérieure revêtues d'oxyde d'aluminium
VC025	Roulement avec pistes spéciales résistantes à l'usure pour applications en environnement fortement pollué
VQ015	Bague intérieure avec piste bombée pour un défaut d'alignement admissible supérieur

Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.4 : Stabilisation

S1	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C
S2	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 250 °C

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

DR	Deux roulements appariés en un ensemble
TR	Trois roulements appariés en un ensemble
QR	Quatre roulements appariés en un ensemble

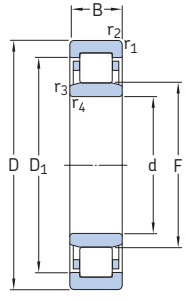
Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

CN	Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée H Plage de jeu réduite correspondant à la moitié supérieure de la plage de jeu actuelle L Plage de jeu réduite correspondant à la moitié inférieure de la plage de jeu actuelle M Plage de jeu réduite correspondant à la moitié centrale de la plage de jeu actuelle Les lettres ci-dessus sont également utilisées avec les suffixes des classes de jeux C2, C3, C4 et C5, par ex. C2H
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
C5	Jeu radial interne supérieur à C4

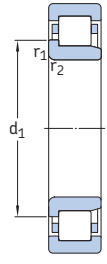
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HA1	Bagues intérieure et extérieure en acier cémenté
HA3	Bague intérieure en acier cémenté
HB1	Bagues intérieure et extérieure durcies par trempe bainitique
HN1	Bagues intérieure et extérieure soumises à un traitement thermique spécial
L4B	Bagues de roulement et rouleaux brunis
L5B	Rouleaux brunis
L7B	Bague intérieure et rouleaux brunis

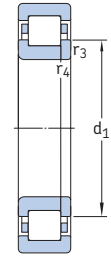
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **15 – 25** mm



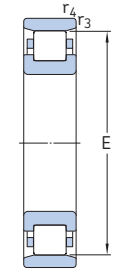
NU



NJ



NUP

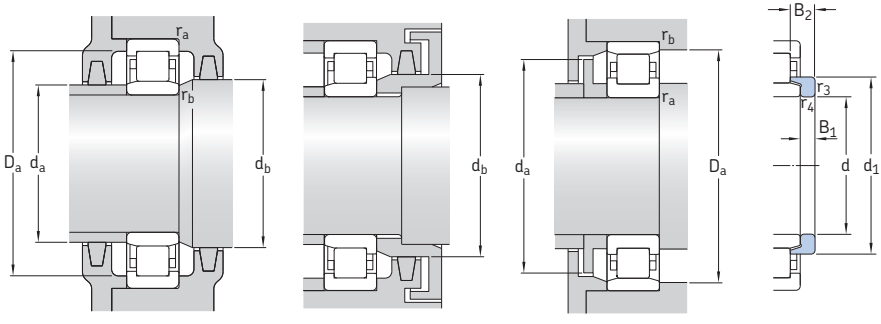


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
15	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,047	**NU 202 ECP**	**PHA**
	35	11	12,5	10,2	1,22	22 000	26 000	0,048	**NJ 202 ECP**	**PHA**
17	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,068	**NU 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,07	**NJ 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,072	**NUP 203 ECP**	**PHA**
	40	12	17,2	14,3	1,73	19 000	22 000	0,066	**N 203 ECP**	**PH**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,087	**NU 2203 ECP**	**–**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,093	**NJ 2203 ECP**	**–**
	40	16	23,8	21,6	2,65	19 000	22 000	0,097	**NUP 2203 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**NU 303 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**NJ 303 ECP**	**–**
	47	14	24,6	20,4	2,55	15 000	20 000	0,12	**N 303 ECP**	**–**
20	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**NU 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**NJ 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,12	**NUP 204 ECP**	**ML,PHA**
	47	14	25,1	22	2,75	16 000	19 000	0,11	**N 204 ECP**	**–**
	47	18	29,7	27,5	3,45	16 000	19 000	0,14	**NU 2204 ECP**	**–**
	47	18	29,7	27,5	3,45	16 000	19 000	0,14	**NJ 2204 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **NU 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **NJ 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,16	* **NUP 304 ECP**	**–**
	52	15	35,5	26	3,25	15 000	18 000	0,15	* **N 304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,21	* **NU 2304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	* **NJ 2304 ECP**	**–**
	52	21	47,5	38	4,8	15 000	18 000	0,22	* **NUP 2304 ECP**	**–**
25	47	12	14,2	13,2	1,4	18 000	18 000	0,083	**NU 1005**	**–**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,13	**NU 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,14	**NJ 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,14	**NUP 205 ECP**	**J, ML,PHA**
	52	15	28,6	27	3,35	14 000	16 000	0,13	**N 205 ECP**	**–**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

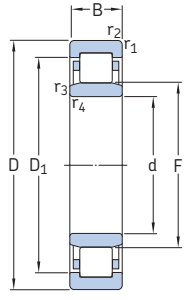


Bague d'épaulement

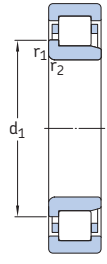
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
15	–	27,9	19,3	0,6	0,3	1	17,4	18,4	21	31,3	0,6	0,3	0,15	–			
	21,9	27,9	19,3	0,6	0,3	1	18,2	18,4	23	31,3	0,6	0,3	0,15	–			
17	–	32,4	22,1	0,6	0,3	1	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	1	20,7	21,1	27	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	–	20,7	–	27	36	0,6	0,3	0,15	–			
	25	–	35,1	0,6	0,3	1	20,7	33	37	37,1	0,6	0,3	0,12	–			
	–	32,4	22,1	0,6	0,3	1,5	19,9	21,1	24	36	0,6	0,3	0,2	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	1,5	20,7	21,1	27	36	0,6	0,3	0,2	–			
	25	32,4	22,1	0,6	0,3	–	20,7	–	27	36	0,6	0,3	0,2	–			
	–	37	24,2	1	0,6	1	21,1	23,1	26	41,7	1	0,6	0,15	–			
	27,7	37	24,2	1	0,6	1	22,1	23,1	29	41,7	1	0,6	0,15	–			
	27,7	–	40,2	1	0,6	1	22,1	38	42	42,7	1	0,6	0,12	–			
20	–	38,8	26,5	1	0,6	1	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	1	25	25,4	31	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	–	25	–	31	41,7	1	0,6	0,15	–			
	29,7	–	41,5	1	0,6	1	25	40	43	43,5	1	0,6	0,12	–			
	–	38,8	26,5	1	0,6	2	24	25,4	28	41,7	1	0,6	0,2	–			
	29,7	38,8	26,5	1	0,6	2	25	25,4	31	41,7	1	0,6	0,2	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	0,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,15	**HJ 304 EC**	0,017	4	6,5
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	0,9	26,1	26,2	33	45,4	1	0,6	0,15	**HJ 304 EC**	0,017	4	6,5
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	–	26,1	–	33	45,4	1	0,6	0,15	–			
	31,2	–	45,5	1,1	0,6	0,9	26,1	44	47	48	1	0,6	0,12	–			
	–	42,4	27,5	1,1	0,6	1,9	24,1	26,2	29	45,4	1	0,6	0,25	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	1,9	26,1	26,2	33	45,4	1	0,6	0,25	–			
	31,2	42,4	27,5	1,1	0,6	–	26,1	–	33	45,4	1	0,6	0,25	–			
25	–	38,8	30,5	0,6	0,3	2	27,1	29,5	32	43,1	0,6	0,3	0,1	–			
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,3	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,15	**HJ 205 EC**	0,015	3	6
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,3	29,9	30,4	36	46,4	1	0,6	0,15	**HJ 205 EC**	0,015	3	6
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	–	29,9	–	36	46,4	1	0,6	0,15	–			
	34,7	–	46,5	1	0,6	1,3	29,9	45	48	48,5	1	0,6	0,12	–			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

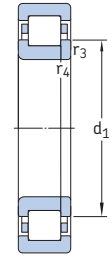
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **25 – 30** mm



NU



NJ



NUP

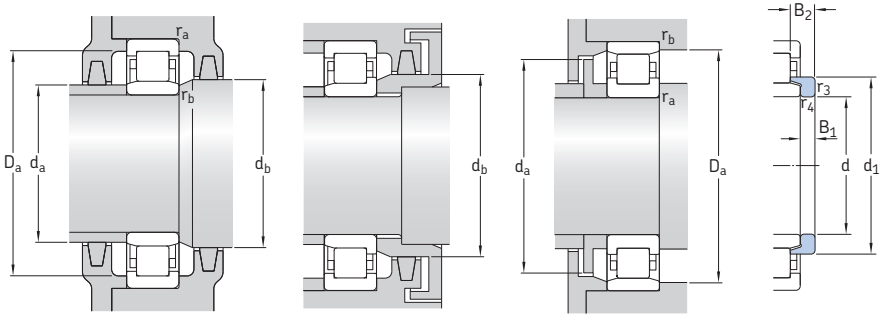


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
25	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,16	**NU 2205 ECP**	**ML**
suite	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,17	**NJ 2205 ECP**	**ML**
	52	18	34,1	34	4,25	14 000	16 000	0,17	**NUP 2205 ECP**	**ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,23	* **NU 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,24	* **NJ 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,25	* **NUP 305 ECP**	**J, ML**
	62	17	46,5	36,5	4,55	12 000	15 000	0,24	* **N 305 ECP**	**–**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,34	* **NU 2305 ECP**	**J, ML**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,35	* **NJ 2305 ECP**	**J, ML**
	62	24	64	55	6,95	12 000	15 000	0,36	* **NUP 2305 ECP**	**J, ML**
30	55	13	17,9	17,3	1,86	15 000	15 000	0,12	**NU 1006**	**–**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	* **NU 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,21	* **NJ 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,21	* **NUP 206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	16	44	36,5	4,5	13 000	14 000	0,2	* **N 206 ECP**	**–**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	* **NU 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,26	* **NJ 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	62	20	55	49	6,1	13 000	14 000	0,27	* **NUP 2206 ECP**	**J, ML,PH**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	* **NU 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,37	* **NJ 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,38	* **NUP 306 ECP**	**J, M, ML**
	72	19	58,5	48	6,2	11 000	12 000	0,36	* **N 306 ECP**	**–**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,53	* **NU 2306 ECP**	**ML**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,54	* **NJ 2306 ECP**	**ML**
	72	27	83	75	9,65	11 000	12 000	0,55	* **NUP 2306 ECP**	**ML**
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,75	**NU 406**	**MA**
	90	23	60,5	53	6,8	9 000	11 000	0,79	**NJ 406**	**MA**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* roulement SKF Explorer

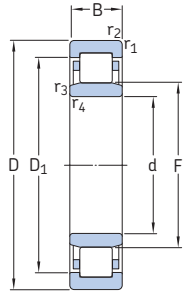


Bague d'épaulement

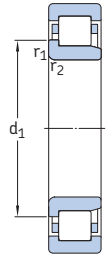
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
25	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,8	28,9	30,4	33	46,4	1	0,6	0,2	**HJ 2205 EC**	0,014	3	6,5
suite	34,7	43,8	31,5	1	0,6	1,8	29,9	30,4	36	46,4	1	0,6	0,2	**HJ 2205 EC**	0,014	3	6,5
	34,7	43,8	31,5	1	0,6	–	29,9	–	36	46,4	1	0,6	0,2	–			
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,15	**HJ 305 EC**	0,025	4	7
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	1,3	31	32,5	40	54,9	1	1	0,15	**HJ 305 EC**	0,025	4	7
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	–	31	–	40	54,9	1	1	0,15	–			
	38,1	–	54	1,1	1,1	1,3	31	52	56	56,4	1	1	0,12	–			
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	36	54,9	1	1	0,25	**HJ 2305 EC**	0,023	4	8
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	2,3	31	32,5	40	54,9	1	1	0,25	**HJ 2305 EC**	0,023	4	8
	38,1	50,7	34	1,1	1,1	–	31	–	40	54,9	1	1	0,25	–			
30	–	45,6	36,5	1	0,6	2,1	32,9	35,4	38	49,8	1	0,6	0,1	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,3	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,15	**HJ 206 EC**	0,025	4	7
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,3	35,3	36,1	43	55,9	1	0,6	0,15	**HJ 206 EC**	0,025	4	7
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	–	35,3	–	43	55,9	1	0,6	0,15	–			
	41,2	–	55,5	1	0,6	1,3	35,3	54	57	58,1	1	0,6	0,12	–			
	–	52,5	37,5	1	0,6	1,8	34,3	36,1	39	55,9	1	0,6	0,2	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	1,8	35,3	36,1	43	55,9	1	0,6	0,2	–			
	41,2	52,5	37,5	1	0,6	–	35,3	–	43	55,9	1	0,6	0,2	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	43	65,1	1	1	0,15	**HJ 306 EC**	0,042	5	8,5
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	1,4	37	39	47	65,1	1	1	0,15	**HJ 306 EC**	0,042	5	8,5
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	–	37	–	47	65,1	1	1	0,15	–			
	45	–	62,5	1,1	1,1	1,4	37	61	64	65,5	1	1	0,12	–			
	–	58,9	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	43	65,1	1	1	0,25	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	2,4	37	39	47	65,1	1	1	0,25	–			
	45	58,9	40,5	1,1	1,1	–	37	–	47	65,1	1	1	0,25	–			
	50,5	66,6	45	1,5	1,5	1,6	41	43	47	81	1,5	1,5	0,15	**HJ 406**	0,08	7	11,5
	50,5	66,6	45	1,5	1,5	1,6	41	43	53	81	1,5	1,5	0,15	**HJ 406**	0,08	7	11,5

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

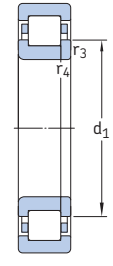
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **35 – 40** mm



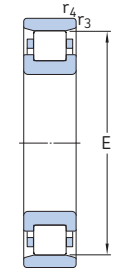
NU



NJ



NUP

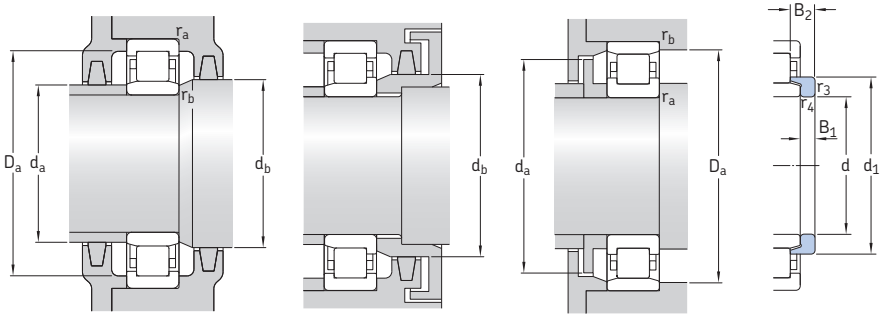


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
35	62	14	35,8	38	4,55	13 000	13 000	0,16	**NU 1007 ECP**	**PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,29	* **NU 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	* **NJ 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,31	* **NUP 207 ECP**	**J, M, ML,PH**
	72	17	56	48	6,1	11 000	12 000	0,3	* **N 207 ECP**	**–**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,4	* **NU 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,41	* **NJ 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	72	23	69,5	63	8,15	11 000	12 000	0,42	* **NUP 2207 ECP**	**J, ML,PH**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,47	* **NU 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,49	* **NJ 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,5	* **NUP 307 ECP**	**J, M, ML**
	80	21	75	63	8,15	9 500	11 000	0,48	* **N 307 ECP**	**–**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,72	* **NU 2307 ECP**	**PH**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,73	* **NJ 2307 ECP**	**PH**
	80	31	106	98	12,7	9 500	11 000	0,76	* **NUP 2307 ECP**	**PH**
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	**NU 407**	**–**
	100	25	76,5	69,5	9	8 000	9 500	1	**NJ 407**	**–**
40	68	15	25,1	26	3	12 000	18 000	0,23	**NU 1008 ML**	**–**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	* **NU 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,38	* **NJ 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,39	* **NUP 208 ECP**	**J, M, ML,PH**
	80	18	62	53	6,7	9 500	11 000	0,37	* **N 208 ECP**	**PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,49	* **NU 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,5	* **NJ 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	80	23	81,5	75	9,65	9 500	11 000	0,51	* **NUP 2208 ECP**	**J, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	* **NU 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,67	* **NJ 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,68	* **NUP 308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	93	78	10,2	8 000	9 500	0,65	* **N 308 ECP**	**M**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

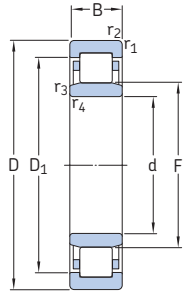


Bague d'épaulement

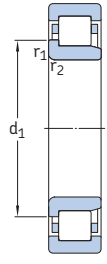
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
35	–	54,5	42	1	0,6	1	38	41	44	56,5	1	0,6	0,1	**–**			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	1,3	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,15	**HJ 207 EC**	0,033	4	7
	48,1	60,7	44	1	0,6	1,3	41,8	42,2	50	65,1	1	0,6	0,15	**HJ 207 EC**	0,033	4	7
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	–	41,8	–	50	65,1	1	0,6	0,15	**–**			
	48,1	–	64	1,1	0,6	1,3	41,8	62	66	67,2	1	0,6	0,12	**–**			
	–	60,7	44	1,1	0,6	2,8	39,8	42,2	46	65,1	1	0,6	0,2	**–**			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	2,8	41,8	42,2	50	65,1	1	0,6	0,2	**–**			
	48,1	60,7	44	1,1	0,6	–	41,8	–	50	65,1	1	0,6	0,2	**–**			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	1,2	42	44	48	72,2	1,5	1	0,15	**HJ 307 EC**	0,058	6	9,5
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	1,2	43	44	53	72,2	1,5	1	0,15	**HJ 307 EC**	0,058	6	9,5
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	–	43	–	53	72,2	1,5	1	0,15	**–**			
	51	–	70,2	1,5	1,1	1,2	43	68	72	73,4	1,5	1	0,12	**–**			
	–	66,3	46,2	1,5	1,1	2,7	42	44	48	72,2	1,5	1	0,25	**–**			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	2,7	43	44	53	72,2	1,5	1	0,25	**–**			
	51	66,3	46,2	1,5	1,1	–	43	–	53	72,2	1,5	1	0,25	**–**			
	–	76,1	53	1,5	1,5	1,7	48	51	55	90	1,5	1,5	0,15	**–**			
	59	76,1	53	1,5	1,5	1,7	48	51	61	90 0	1,5	1,5	0,15	**–**			
40	–	57,6	47	1	0,6	2,4	43	46	49	62,3	1	0,6	0,15	**–**			
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	51	72,8	1	1	0,15	**HJ 208 EC**	0,047	5	8,5
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,4	47	48	56	72,8	1	1	0,15	**HJ 208 EC**	0,047	5	8,5
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	–	47	–	56	72,8	1	1	0,15	**–**			
	54	–	71,5	1,1	1,1	1,4	47	69	73	74,1	1	1	0,12	**–**			
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	51	72,8	1	1	0,2	**HJ 2208 EC**	0,048	5	9
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	1,9	47	48	56	72,8	1	1	0,2	**HJ 2208 EC**	0,048	5	9
	54	67,9	49,5	1,1	1,1	–	47	–	56	72,8	1	1	0,2	**–**			
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	1,4	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,15	**HJ 308 EC**	0,084	7	11
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	1,4	48	50	60	81,8	1,5	1,5	0,15	**HJ 308 EC**	0,084	7	11
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	–	48	–	60	81,8	1,5	1,5	0,15	**–**			
	57,5	–	80	1,5	1,5	1,4	48	78	82	83,2	1,5	1,5	0,12	**–**			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

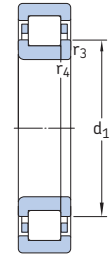
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **40 – 50** mm



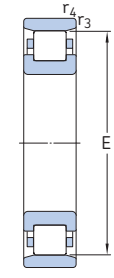
NU



NJ



NUP

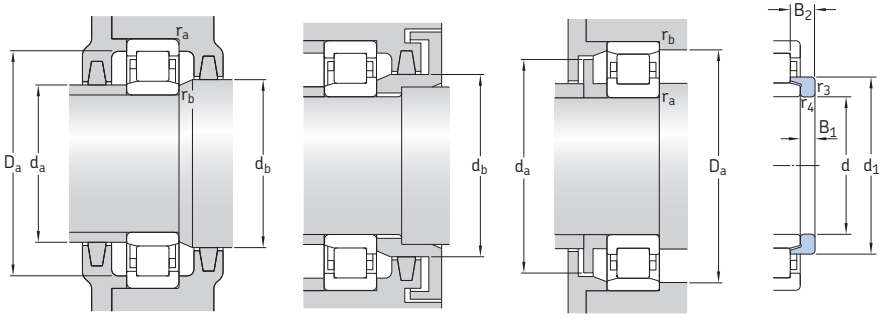


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
40	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,94	* **NU 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
suite	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,95	* **NJ 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	33	129	120	15,3	8 000	9 500	0,98	* **NUP 2308 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	**NU 408**	**MA**
	110	27	96,8	90	11,6	7 000	8 500	1,3	**NJ 408**	**MA**
45	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,25	**NU 1009 ECP**	**PH**
	75	16	44,6	52	6,3	11 000	11 000	0,26	**NJ 1009 ECP**	**PH**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,43	* **NU 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,44	* **NJ 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,45	* **NUP 209 ECP**	**J, M, ML**
	85	19	69,5	64	8,15	9 000	9 500	0,43	* **N 209 ECP**	**M**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,52	* **NU 2209 ECP**	**J**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,54	* **NJ 2209 ECP**	**J**
	85	23	85	81,5	10,6	9 000	9 500	0,55	* **NUP 2209 ECP**	**J**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,9	* **NU 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,89	* **NJ 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,93	* **NUP 309 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	112	100	12,9	7 500	8 500	0,88	* **N 309 ECP**	–
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,3	* **NU 2309 ECP**	**ML**
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	* **NJ 2309 ECP**	**ML**
	100	36	160	153	20	7 500	8 500	1,35	* **NUP 2309 ECP**	**ML**
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	**NU 409**	–
	120	29	106	102	13,4	6 700	7 500	1,65	**NJ 409**	–
50	80	16	46,8	56	6,7	9 500	9 500	0,27	**NU 1010 ECP**	–
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,48	* **NU 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,49	* **NJ 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,51	* **NUP 210 ECP**	**J, M, ML**
	90	20	73,5	69,5	8,8	8 500	9 000	0,48	* **N 210 ECP**	**M**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

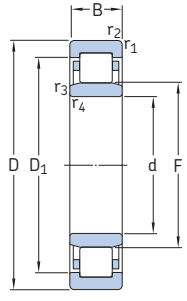


Bague d'épaulement

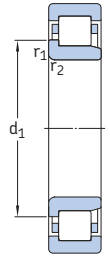
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
40	–	75,6	52	1,5	1,5	2,9	48	50	54	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
suite	57,5	75,6	52	1,5	1,5	2,9	48	50	60	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
	57,5	75,6	52	1,5	1,5	–	48	–	60	81,8	1,5	1,5	0,25	–			
	–	84,2	58	2	2	2,5	52	56	60	99	2	2	0,15	–			
	64,8	84,2	58	2	2	2,5	52	56	67	99	2	2	0,15	–			
45	–	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	54	69,8	1	0,6	0,1	–			
	56	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,4	51	57,5	69,8	1	0,6	0,1	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	56	77,6	1	1	0,15	**HJ 209 EC**	0,052	5	8,5
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,2	52	53	61	77,6	1	1	0,15	**HJ 209 EC**	0,052	5	8,5
	59	73	54,5	1,1	1,1	–	52	–	61	77,6	1	1	0,15	–			
	59	–	76,5	1,1	1,1	1,2	52	74	78	79,1	1	1	0,12	–			
	–	73	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	56	77,6	1	1	0,2	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	1,7	52	53	61	77,6	1	1	0,2	–			
	59	73	54,5	1,1	1,1	–	52	–	61	77,6	1	1	0,2	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,15	**HJ 309 EC**	0,11	7	11,5
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	1,7	54	56	67	91,4	1,5	1,5	0,15	**HJ 309 EC**	0,11	7	11,5
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	–	54	–	67	91,4	1,5	1,5	0,15	–			
	64,4	–	88,5	1,5	1,5	1,7	54	86	91	92,3	1,5	1,5	0,12	–			
	–	83,8	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	60	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	3,2	54	56	67	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	64,4	83,8	58,5	1,5	1,5	–	54	–	67	91,4	1,5	1,5	0,25	–			
	71,8	92,2	64,5	2	2	2,5	58	62	66	108	2	2	0,15	**HJ 409**	0,18	8	13,5
	71,8	92,2	64,5	2	2	2,5	58	62	75	108	2	2	0,15	**HJ 409**	0,18	8	13,5
50	–	70	57,5	1	0,6	1	53,4	56	59	74,6	1	0,6	0,1	–			
	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,15	**HJ 210 EC**	0,058	5	9
	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	1	0,15	**HJ 210 EC**	0,058	5	9
	64	78	59,5	1,1	1,1	–	57	–	66	82,4	1	1	0,15	–			
	64	–	81,5	1,1	1,1	1,5	57	79	83	84	1	1	0,12	–			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

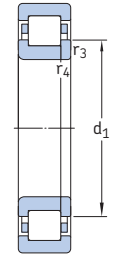
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **50 – 55** mm



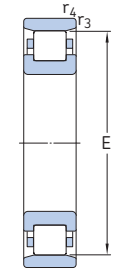
NU



NJ



NUP

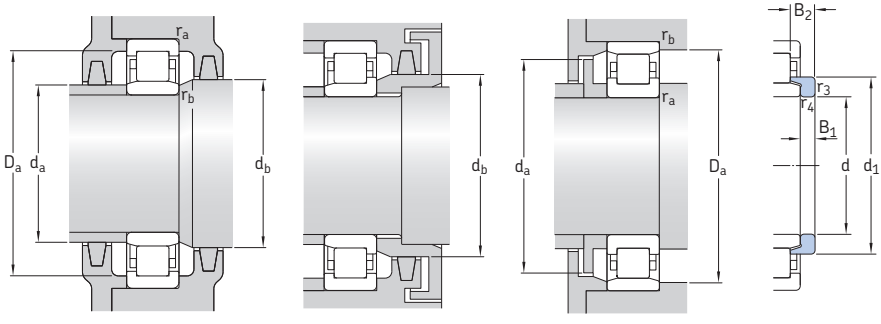


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
50	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,56	* **NU 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
suite	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,57	* **NJ 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
	90	23	90	88	11,4	8 500	9 000	0,59	* **NUP 2210 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NU 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NJ 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **NUP 310 ECP**	**J, M, ML,PH**
	110	27	127	112	15	6 700	8 000	1,15	* **N 310 ECP**	**–**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NU 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NJ 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	110	40	186	186	24,5	6 700	8 000	1,75	* **NUP 2310 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2	**NU 410**	**–**
	130	31	130	127	16,6	6 000	7 000	2,05	**NJ 410**	**–**
55	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,39	**NU 1011 ECP**	**ML**
	90	18	57,2	69,5	8,3	8 500	8 500	0,42	**NJ 1011 ECP**	**ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,66	* **NU 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,67	* **NJ 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,68	* **NUP 211 ECP**	**J, M, ML**
	100	21	96,5	95	12,2	7 500	8 000	0,65	* **N 211 ECP**	**M**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,79	* **NU 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,81	* **NJ 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	100	25	114	118	15,3	7 500	8 000	0,82	* **NUP 2211 ECP**	**J, M, ML,PH**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	* **NU 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	* **NJ 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,5	* **NUP 311 ECP**	**J, M, ML**
	120	29	156	143	18,6	6 000	7 000	1,45	* **N 311 ECP**	**M**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,2	* **NU 2311 ECP**	**J,ML, PH**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,25	* **NJ 2311 ECP**	**J,ML, PH**
	120	43	232	232	30,5	6 000	7 000	2,3	* **NUP 2311 ECP**	**J,ML, PH**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

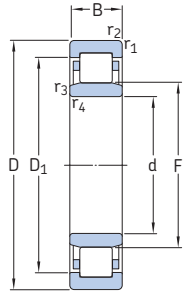


Bague d'épaulement

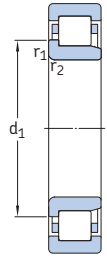
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
50	–	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	61	82,4	1	1	0,2	–			
suite	64	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57,5	66	82,4	1	1	0,2	–			
	64	78	59,5	1,1	1,1	–	57	–	66	82,4	1	1	0,2	–			
	71,2	92,1	65	2	2	1,9	60	63	67	99,6	2	2	0,15	**HJ 310 EC**	0,15	8	13
	71,2	92,1	65	2	2	1,9	60	63	73	99,6	2	2	0,15	**HJ 310 EC**	0,15	8	13
	71,2	92,1	65	2	2	–	60	–	73	99,6	2	2	0,15	–			
	71,2	–	97	2	2	1,9	60	95	99	101	2	2	0,12	–			
	–	92,1	65	2	2	3,4	60	63	67	99,6	2	2	0,25	–			
	71,2	92,1	65	2	2	3,4	60	63	73	99,6	2	2	0,25	–			
	71,2	92,1	65	2	2	–	60	–	73	99,6	2	2	0,25	–			
	78,8	102	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	73	116	2	2	0,15	**HJ 410**	0,15	9	14,5
	78,8	102	70,8	2,1	2,1	2,6	64	68	81	116	2	2	0,15	**HJ 410**	0,15	9	14,5
55	–	79	64,5	1,1	1	0,5	59,7	63	66	83	1	1	0,1	–			
	68	79	57,5	1,1	1	0,5	60	63	70	83	1	1	0,1	–			
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91,4	1,5	1	0,15	**HJ 211 EC**	0,083	6	9,5
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1	63	64	73	91,4	1,5	1	0,15	**HJ 211 EC**	0,083	6	9,5
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	–	63	–	73	91,4	1,5	1	0,15	–			
	70,8	–	90	1,5	1,1	1	63	88	92	93	1,5	1	0,12	–			
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1,5	62	64	68	91,4	1,5	1	0,2	**HJ 2211 EC**	0,085	6	10
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	1,5	63	64	73	91,4	1,5	1	0,2	**HJ 2211 EC**	0,085	6	10
	70,8	86,3	66	1,5	1,1	–	63	–	73	91,4	1,5	1	0,2	–			
	77,5	101	70,5	2	2	2	65	68	73	109	2	2	0,15	**HJ 311 EC**	0,19	9	14
	77,5	101	70,5	2	2	2	65	68	80	109	2	2	0,15	**HJ 311 EC**	0,19	9	14
	77,5	101	70,5	2	2	–	65	–	80	109	2	2	0,15	–			
	77,5	–	106,5	2	2	2	65	104	109	111	2	2	0,12	–			
	77,5	101	70,5	2	2	3,5	65	68	73	109	2	2	0,25	**HJ 2311 EC**	0,19	9	15,5
	77,5	101	70,5	2	2	3,5	65	68	80	109	2	2	0,25	**HJ 2311 EC**	0,19	9	15,5
	77,5	101	70,5	2	2	–	65	–	80	109	2	2	0,25	–			

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

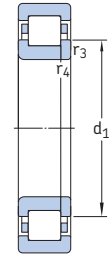
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **55 – 65** mm



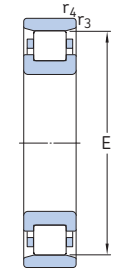
NU



NJ



NUP

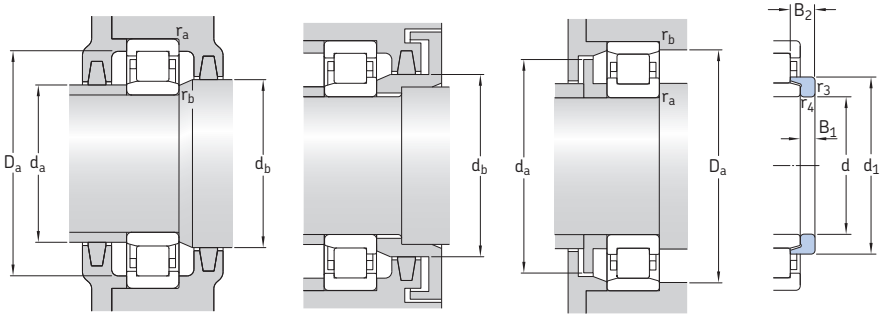


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
55	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,5	**NU 411**	–
suite	140	33	142	140	18,6	5 600	6 300	2,55	**NJ 411**	–
60	95	18	37,4	44	5,3	8 000	13 000	0,5	**NU 1012 ML**	–
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,8	* **NU 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,82	* **NJ 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,86	* **NUP 212 ECP**	**J, M, ML**
	110	22	108	102	13,4	6 700	7 500	0,81	* **N 212 ECP**	**M**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,05	* **NU 2212 ECP**	**J, M, ML**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	* **NJ 2212 ECP**	**J, M, ML**
	110	28	146	153	20	6 700	7 500	1,1	* **NUP 2212 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	* **NU 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,85	* **NJ 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,9	* **NUP 312 ECP**	**J, M, ML**
	130	31	173	160	21,2	5 600	6 700	1,75	* **N 312 ECP**	**J, M**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,75	* **NU 2312 ECP**	**J, M, ML**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,8	* **NJ 2312 ECP**	**J, M, ML**
	130	46	260	265	34,5	5 600	6 700	2,85	* **NUP 2312 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3	**NU 412**	–
	150	35	168	173	22	5 000	6 000	3,1	**NJ 412**	–
65	100	18	62,7	81,5	9,8	7 500	7 500	0,45	**NU 1013 ECP**	–
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **NU 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **NJ 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,1	* **NUP 213 ECP**	**J, M, ML**
	120	23	122	118	15,6	6 300	6 700	1,05	* **N 213 ECP**	–
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,4	* **NU 2213 ECP**	**J, ML**
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,45	* **NJ 2213 ECP**	**J, ML**
	120	31	170	180	24	6 300	6 700	1,5	* **NUP 2213 ECP**	**J, ML**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

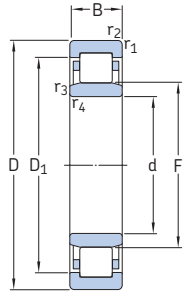


Bague d'épaulement

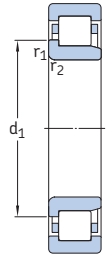
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
55	85,2	108	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	79	126	2	2	0,15	**–**			
suite	85,2	108	77,2	2,1	2,1	2,6	69	74	88	126	2	2	0,15	**–**			
60	–	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,7	68	71	88	1	1	0,15	**–**			
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,15	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	1,5	0,15	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	–	68	–	80	101	1,5	1,5	0,15	**–**			
	77,5	–	100	1,5	1,5	1,4	68	98	102	103	1,5	1,5	0,12	**–**			
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	74	101	1,5	1,5	0,2	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	1,4	68	70	80	101	1,5	1,5	0,2	**HJ 212 EC**	0,1	6	10
	77,5	95,7	72	1,5	1,5	–	68	–	80	101	1,5	1,5	0,2	**–**			
	84,3	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118	2	2	0,15	**HJ 312 EC**	0,23	9	14,5
	84,3	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	87	118	2	2	0,15	**HJ 312 EC**	0,23	9	14,5
	84,3	110	77	2,1	2,1	–	72	–	87	118	2	2	0,15	**–**			
	84,3	–	115	2,1	2,1	2,1	72	113	118	119	2	2	0,12	**–**			
	84,3	110	77	2,1	2,1	3,6	72	74	79	118	2	2	0,25	**HJ 2312 EC**	0,24	9	16
	84,3	110	77	2,1	2,1	3,6	72	74	87	118	2	2	0,25	**HJ 2312 EC**	0,24	9	16
	84,3	110	77	2,1	2,1	–	72	–	87	118	2	2	0,25	**–**			
	–	117	83	2,1	2,1	2,5	74	80	85	136	2	2	0,15	**–**			
	91,8	117	83	2,1	2,1	2,5	74	80	94	136	2	2	0,15	**–**			
65	–	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	76	94	1	1	0,1	**–**			
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	110	1,5	1,5	0,15	**HJ 213 EC**	0,12	6	10
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	87	110	1,5	1,5	0,15	**HJ 213 EC**	0,12	6	10
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	–	76	–	87	110	1,5	1,5	0,15	**–**			
	84,4	–	108,5	1,5	1,5	1,4	74	106	111	112	1,5	1,5	0,12	**–**			
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	81	110	1,5	1,5	0,2	**HJ 2213 EC**	0,3	6	18
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	1,9	74	76	87	110	1,5	1,5	0,2	**HJ 2213 EC**	0,3	6	18
	84,4	104	78,5	1,5	1,5	–	74	–	87	110	1,5	1,5	0,2	**–**			

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

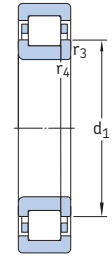
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **65 – 70** mm



NU



NJ



NUP

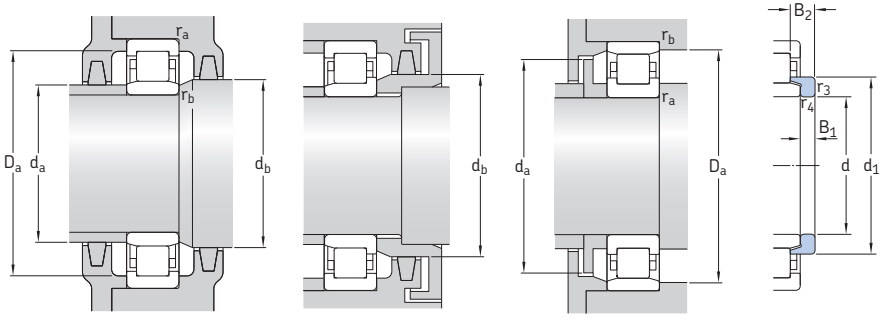


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
65	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	* **NU 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
suite	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,3	* **NJ 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,35	* **NUP 313 ECP**	**J, M, ML, PH**
	140	33	212	196	25,5	5 300	6 000	2,2	* **N 313 ECP**	**M**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,2	* **NU 2313 ECP**	**ML, PH**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,35	* **NJ 2313 ECP**	**ML, PH**
	140	48	285	290	38	5 300	6 000	3,45	* **NUP 2313 ECP**	**ML, PH**
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,55	**NU 413**	**M**
	160	37	183	190	24	4 800	5 600	3,65	**NJ 413**	**M**
70	110	20	76,5	93	12	7 000	7 000	0,62	**NU 1014 ECP**	**–**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,15	* **NU 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	* **NJ 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,2	* **NUP 214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	24	137	137	18	6 000	6 300	1,1	* **N 214 ECP**	**–**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,5	* **NU 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,55	* **NJ 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	125	31	180	193	25,5	6 000	6 300	1,55	* **NUP 2214 ECP**	**J, M, ML, PH**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,7	* **NU 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,75	* **NJ 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,85	* **NUP 314 ECP**	**J, M, ML**
	150	35	236	228	29	4 800	5 600	2,65	* **N 314 ECP**	**J, M**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	3,95	* **NU 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4	* **NJ 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	150	51	315	325	41,5	4 800	5 600	4,15	* **NUP 2314 ECP**	**J, ML, PH**
	180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,35	**NU 414**	**MA**
	180	42	229	240	30	4 300	5 000	5,45	**NJ 414**	**MA**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

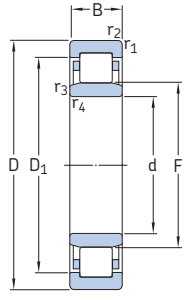


Bague d'épaulement

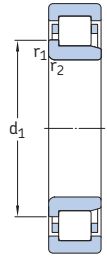
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement Désignation	Masse	Dimensions	
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
65	90,5	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	127	2	2	0,15	**HJ 313 EC**	0,27	10	15,5
suite	90,5	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	93	127	2	2	0,15	**HJ 313 EC**	0,27	10	15,5
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	–	77	–	93	127	2	2	0,15	–			
	90,5	–	124,5	2,1	2,1	2,2	77	122	127	129	2	2	0,12	–			
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	85	127	2	2	0,25	**HJ 2313 EC**	0,3	10	18
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	4,7	77	80	93	127	2	2	0,25	**HJ 2313 EC**	0,3	10	18
	90,5	119	82,5	2,1	2,1	–	77	–	93	127	2	2	0,25	–			
	98,5	125	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	91	146	2	2	0,15	**HJ 413**	0,42	11	18
	98,5	125	89,3	2,1	2,1	2,6	78	86	101	146	2	2	0,15	**HJ 413**	0,42	11	18
70	84	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1	**HJ 1014 EC**	0,082	5	10
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115	1,5	1,5	0,15	**HJ 214 EC**	0,15	7	11
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	92	115	1,5	1,5	0,15	**HJ 214 EC**	0,15	7	11
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	–	79	–	92	115	1,5	1,5	0,15	–			
	89,4	–	113,5	1,5	1,5	1,2	79	111	116	117	1,5	1,5	0,12	–			
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	86	115	1,5	1,5	0,2	**HJ 2214 EC**	0,15	7	11,5
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	1,7	79	81	92	115	1,5	1,5	0,2	**HJ 2214 EC**	0,15	7	11,5
	89,4	109	83,5	1,5	1,5	–	79	–	92	115	1,5	1,5	0,2	–			
	97,3	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	92	137	2	2	0,15	**HJ 314 EC**	0,32	10	15,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	100	137	2	2	0,15	**HJ 314 EC**	0,32	10	15,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	–	82	–	100	137	2	2	0,15	–			
	97,3	–	133	2,1	2,1	1,8	82	130	136	138	2	2	0,12	–			
	97,3	127	89	2,1	2,1	4,8	82	86	92	137	2	2	0,25	**HJ 2314 EC**	0,35	10	18,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	4,8	82	86	100	137	2	2	0,25	**HJ 2314 EC**	0,35	10	18,5
	97,3	127	89	2,1	2,1	–	82	–	100	137	2	2	0,25	–			
	110	140	100	3	3	3,5	87	97	102	164	2,5	2,5	0,15	**HJ 414**	0,61	12	20
	110	140	100	3	3	3,5	87	97	113	164	2,5	2,5	0,15	**HJ 414**	0,61	12	20

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

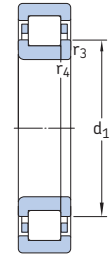
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **75 – 80** mm



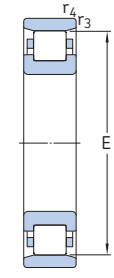
NU



NJ



NUP

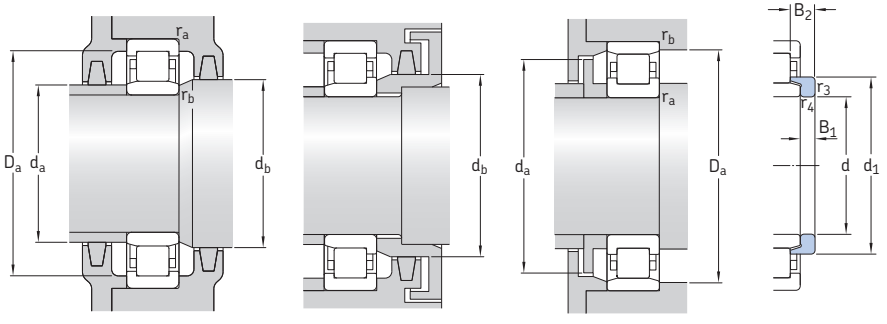


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
75	115	20	58,3	71	8,5	6 700	10 000	0,75	**NU 1015 ML**	**M**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,25	* **NU 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	* **NJ 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,3	* **NUP 215 ECP**	**J, M, ML**
	130	25	150	156	20,4	5 600	6 000	1,2	* **N 215 ECP**	–
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NU 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NJ 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	130	31	186	208	27	5 600	6 000	1,6	* **NUP 2215 ECP**	**J, ML, PH**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	* **NU 315 ECP**	**J, M, ML**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,35	* **NJ 315 ECP**	**J, M, ML**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,45	* **NUP 315 ECP**	**J, M, PH**
	160	37	280	265	33,5	4 500	5 300	3,3	* **N 315 ECP**	**M**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	4,8	* **NU 2315 ECP**	**J, ML**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5	* **NJ 2315 ECP**	**J, ML**
	160	55	380	400	50	4 500	5 300	5	* **NUP 2315 ECP**	**J, ML**
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,2	**NU 415**	–
	190	45	264	280	34	4 000	4 800	6,4	**NJ 415**	–
80	125	22	64,4	78	9,8	6 300	6 300	0,88	**NU 1016**	–
	125	22	99	127	16,3	6 000	9 500	1,05	**NJ 1016 ECML**	–
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NU 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NJ 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **NUP 216 ECP**	**J, M, ML**
	140	26	160	166	21,2	5 300	5 600	1,55	* **N 216 ECP**	–
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2	* **NU 2216 ECP**	**J, M, ML**
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2,05	* **NJ 2216 ECP**	**J, M, ML**
	140	33	212	245	31	5 300	5 600	2,05	* **NUP 2216 ECP**	**J, M, ML**
	170	39	300	290	36	4 300	5 000	3,85	* **NU 316 ECP**	**J, M, ML**
	170	39	300	290	36	4 300	5 000	4	* **NJ 316 ECP**	**J, M, ML**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

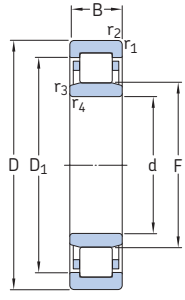


Bague d'épaulement

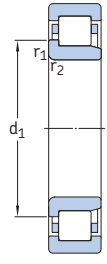
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
75	–	101	85	1,1	1	3	80	83	87	109	1	1	0,15	**–**			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121	1,5	1,5	0,15	**HJ 215 EC**	0,16	7	11
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	97	121	1,5	1,5	0,15	**HJ 215 EC**	0,16	7	11
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	–	84	–	97	121	1,5	1,5	0,15	**–**			
	94,3	–	118,5	1,5	1,5	1,2	84	116	121	122	1,5	1,5	0,12	**–**			
	–	114	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	91	121	1,5	1,5	0,2	**–**			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	1,7	84	86	97	121	1,5	1,5	0,2	**–**			
	94,3	114	88,5	1,5	1,5	–	84	–	97	121	1,5	1,5	0,2	**–**			
	104	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	148	2	2	0,15	**HJ 315 EC**	0,39	11	16,5
	104	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	107	148	2	2	0,15	**HJ 315 EC**	0,39	11	16,5
	104	136	95	2,1	2,1	–	87	–	107	148	2	2	0,15	**–**			
	104	–	143	2,1	2,1	1,8	87	140	146	148	2	2	0,12	**–**			
	104	136	95	2,1	2,1	4,8	87	92	97	148	2	2	0,25	**HJ 2315 EC**	0,42	11	19,5
	104	136	95	2,1	2,1	4,8	87	92	107	148	2	2	0,25	**HJ 2315 EC**	0,42	11	19,5
	104	136	95	2,1	2,1	–	87	–	107	148	2	2	0,25	**–**			
	116	148	104,5	3	3	3,8	91	101	107	174	2,5	2,5	0,15	**HJ 415**	0,71	13	21,5
	116	148	104,5	3	3	3,8	91	101	119	174	2,5	2,5	0,15	**HJ 415**	0,71	13	21,5
80	–	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1	**–**			
	96,2	111	91,5	1,1	1	1,5	86	90	99	119	1	1	0,15	**–**			
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129	2	2	0,15	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129	2	2	0,15	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	–	90	–	104	129	2	2	0,15	**–**			
	101	–	127,3	2	2	1,4	90	125	130	131	2	2	0,12	**–**			
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	98	129	2	2	0,2	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	1,4	90	93	104	129	2	2	0,2	**HJ 216 EC**	0,21	8	12,5
	101	123	95,3	2	2	–	90	–	104	129	2	2	0,2	**–**			
	110	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	157	2	2	0,15	**HJ 316 EC**	0,44	11	17
	110	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	113	157	2	2	0,15	**HJ 316 EC**	0,44	11	17

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

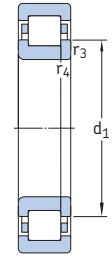
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **80 – 85** mm



NU



NJ



NUP

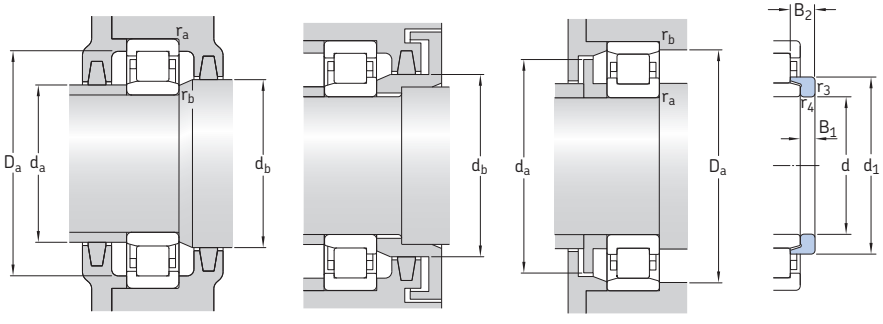


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
80	170	39	300	290	36	4 300	5 000	4,1	* **NUP 316 ECP**	**J, M, ML**
suite	170	39	300	290	36	4 300	5 000	3,9	* **N 316 ECP**	**M**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	5,85	* **NU 2316 ECP**	**M, ML**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	5,95	* **NJ 2316 ECP**	**M, ML**
	170	58	415	440	55	4 300	5 000	6	* **NUP 2316 ECP**	**M, ML**
	200	48	303	320	39	3 800	4 500	7,25	**NU 416**	**M**
	200	48	303	320	39	3 800	4 500	7,25	**NJ 416**	**–**
85	130	22	68,2	86,5	10,8	6 000	9 000	1,05	**NU 1017 ML**	**M**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NU 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NJ 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **NUP 217 ECP**	**J, M, ML**
	150	28	190	200	25	4 800	5 300	1,9	* **N 217 ECP**	**M**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,5	* **NU 2217 ECP**	**J, M, ML**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,55	* **NJ 2217 ECP**	**J, M, ML**
	150	36	250	280	34,5	4 800	5 300	2,6	* **NUP 2217 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,65	* **NU 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,65	* **NJ 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,9	* **NUP 317 ECP**	**J, M, ML**
	180	41	340	335	41,5	4 000	4 800	4,55	* **N 317 ECP**	**M**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	6,85	* **NU 2317 ECP**	**J, M, ML**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	* **NJ 2317 ECP**	**J, M, ML**
	180	60	455	490	60	4 000	4 800	7	* **NUP 2317 ECP**	**J, M, ML**
	210	52	319	335	39	3 600	4 300	8,7	**NU 417**	**M**
	210	52	319	335	39	3 600	4 300	8,9	**NJ 417**	**–**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

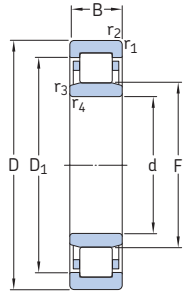


Bague d'épaulement

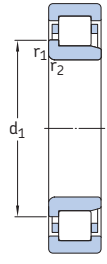
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
80	110	144	101	2,1	2,1	–	92	–	113	157	2	2	0,15	**–**			
suite	110	–	151	2,1	2,1	2,1	92	148	154	157	2	2	0,12	**–**			
	110	144	101	2,1	2,1	5,1	92	98	104	157	2	2	0,25	**HJ 2316 EC**	0,48	11	20
	110	144	101	2,1	2,1	5,1	92	98	113	157	2	2	0,25	**HJ 2316 EC**	0,48	11	20
	110	144	101	2,1	2,1	–	92	–	113	157	2	2	0,25	**–**			
	122	157	110	3	3	3,7	96	107	112	184	2,5	2,5	0,15	**HJ 416**	0,8	13	22
	122	157	110	3	3	3,7	96	107	125	184	2,5	2,5	0,15	**HJ 416**	0,8	13	22
85	–	114	96,5	1,1	1	3,3	91	94	99	123	1	1	0,15	**–**			
	107	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	138	2	2	0,15	**HJ 217 EC**	0,24	8	12,5
	107	131	100,5	2	2	1,5	96	98	110	138	2	2	0,15	**HJ 217 EC**	0,24	8	12,5
	107	131	100,5	2	2	–	96	–	110	138	2	2	0,15	**–**			
	107	–	136,5	2	2	1,5	96	134	139	140	2	2	0,12	**–**			
	–	131	100,5	2	2	2	96	98	103	138	2	2	0,2	**–**			
	107	131	100,5	2	2	2	96	98	110	138	2	2	0,2	**–**			
	107	131	100,5	2	2	–	96	–	110	138	2	2	0,2	**–**			
	117	153	108	3	3	2,3	99	105	111	165	2,5	2,5	0,15	**HJ 317 EC**	0,55	12	18,5
	117	153	108	3	3	2,3	99	105	120	165	2,5	2,5	0,15	**HJ 317 EC**	0,55	12	18,5
	117	153	108	3	3	–	99	–	120	165	2,5	2,5	0,15	**–**			
	117	–	160	3	3	2,3	99	157	163	166	2,5	2,5	0,12	**–**			
	117	153	108	3	3	5,8	99	105	111	165	2,5	2,5	0,25	**HJ 2317 EC**	0,59	12	22
	117	153	108	3	3	5,8	99	105	120	165	2,5	2,5	0,25	**HJ 2317 EC**	0,59	12	22
	117	153	108	3	3	–	99	–	120	165	2,5	2,5	0,25	**–**			
	126	163	113	4	4	3,8	103	109	115	191	3	3	0,15	**HJ 417**	0,88	14	24
	126	163	113	4	4	3,8	103	109	129	191	3	3	0,15	**HJ 417**	0,88	14	24

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

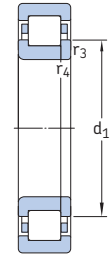
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **90 – 95** mm



NU



NJ



NUP

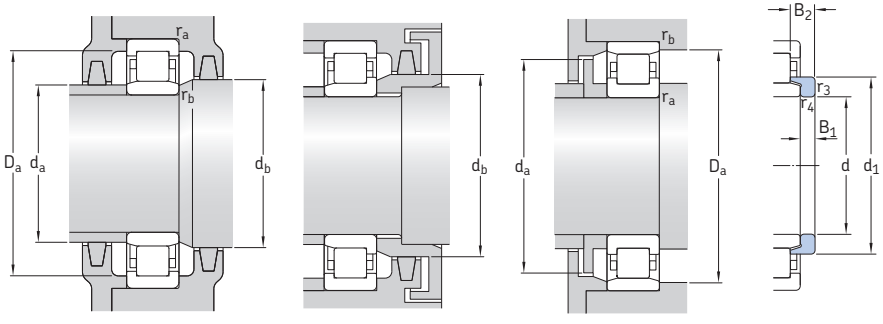


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
90	140	24	80,9	104	12,7	5 600	8 500	1,35	**NU 1018 ML**	**M**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **NU 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **NJ 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,45	* **NUP 218 ECP**	**J, M, ML**
	160	30	208	220	27	4 500	5 000	2,3	* **N 218 ECP**	**M**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,15	* **NU 2218 ECP**	**J, M, ML**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,25	* **NJ 2218 ECP**	**J, M, ML**
	160	40	280	315	39	4 500	5 000	3,3	* **NUP 2218 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,25	* **NU 318 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,45	* **NJ 318 ECP**	**J, M, ML**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,55	* **NUP 318 ECJ**	**M, ML, P**
	190	43	365	360	43	3 800	4 500	5,3	* **N 318 ECP**	**M**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8	* **NU 2318 ECP**	**J, M, ML**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,15	* **NJ 2318 ECP**	**J, M, ML**
	190	64	500	540	65,5	3 800	4 500	8,25	* **NUP 2318 ECP**	**J, M, ML**
	225	54	380	415	48	3 400	4 000	10,5	**NU 418**	**M**
95	145	24	84,2	110	13,2	5 300	8 000	1,45	**NU 1019 ML**	**M**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	* **NU 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	* **NJ 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,9	* **NUP 219 ECP**	**J, M, ML**
	170	32	255	265	32,5	4 300	4 800	2,85	* **N 219 ECP**	**–**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,8	* **NU 2219 ECP**	**J, ML**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	3,95	* **NJ 2219 ECP**	**J, ML**
	170	43	325	375	45,5	4 300	4 800	4	* **NUP 2219 ECP**	**J, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	* **NU 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	* **NJ 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,3	* **NUP 319 ECP**	**J, M, ML**
	200	45	390	390	46,5	3 600	4 300	6,2	* **N 319 ECP**	**M**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

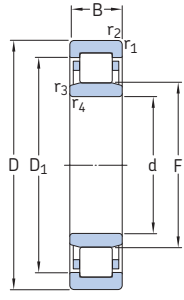


Bague d'épaulement

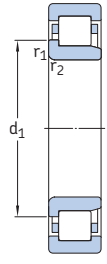
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
90	–	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,15	**–**			
	114	140	107	2	2	1,8	101	104	110	149	2	2	0,15	**HJ 218 EC**	0,31	9	14
	114	140	107	2	2	1,8	101	104	117	149	2	2	0,15	**HJ 218 EC**	0,31	9	14
	114	140	107	2	2	–	101	–	117	149	2	2	0,15	**–**			
	114	–	145	2	2	1,8	101	142	148	149	2	2	0,12	**–**			
	114	140	107	2	2	2,6	101	104	110	149	2	2	0,2	**HJ 2218 EC**	0,33	9	15
	114	140	107	2	2	2,6	101	104	117	149	2	2	0,2	**HJ 2218 EC**	0,33	9	15
	114	140	107	2	2	–	101	–	117	149	2	2	0,2	**–**			
	124	162	113,5	3	3	2,5	104	110	116	175	2,5	2,5	0,15	**HJ 318 EC**	0,62	12	18,5
	124	162	113,5	3	3	2,5	104	110	127	175	2,5	2,5	0,15	**HJ 318 EC**	0,62	12	18,5
	124	162	113,5	3	3	–	104	–	127	175	2,5	2,5	0,15	**–**			
	124	–	169,5	3	3	2,5	104	166	173	175	2,5	2,5	0,12	**–**			
	124	162	113,5	3	3	6	104	110	116	175	2,5	2,5	0,25	**HJ 2318 EC**	0,66	12	22
	124	162	113,5	3	3	6	104	110	127	175	2,5	2,5	0,25	**HJ 2318 EC**	0,66	12	22
	124	162	113,5	3	3	–	104	–	127	175	2,5	2,5	0,25	**–**			
	–	176	123,5	4	4	4,9	108	120	126	205	3	3	0,15	**–**			
95	–	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,15	**–**			
	120	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	157	2	2	0,15	**HJ 219 EC**	0,33	9	14
	120	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	123	157	2	2	0,15	**HJ 219 EC**	0,33	9	14
	120	149	112,5	2,1	2,1	–	107	–	123	157	2	2	0,15	**–**			
	120	–	154,5	2,1	2,1	1,7	107	152	157	159	2	2	0,12	**–**			
	–	149	112,5	2,1	2,1	3	107	110	115	157	2	2	0,2	**–**			
	120	149	112,5	2,1	2,1	3	107	110	123	157	2	2	0,2	**–**			
	120	149	112,5	2,1	2,1	–	107	–	123	157	2	2	0,2	**–**			
	132	170	121,5	3	3	2,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,15	**HJ 319 EC**	0,78	13	20,5
	132	170	121,5	3	3	2,9	110	118	135	185	2,5	2,5	0,15	**HJ 319 EC**	0,78	13	20,5
	132	170	121,5	3	3	–	110	–	135	185	2,5	2,5	0,15	**–**			
	132	–	177,5	3	3	2,9	110	174	181	185	2,5	2,5	0,12	**–**			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

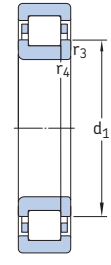
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **95 – 105** mm



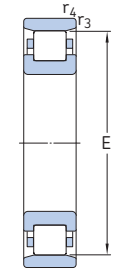
NU



NJ



NUP

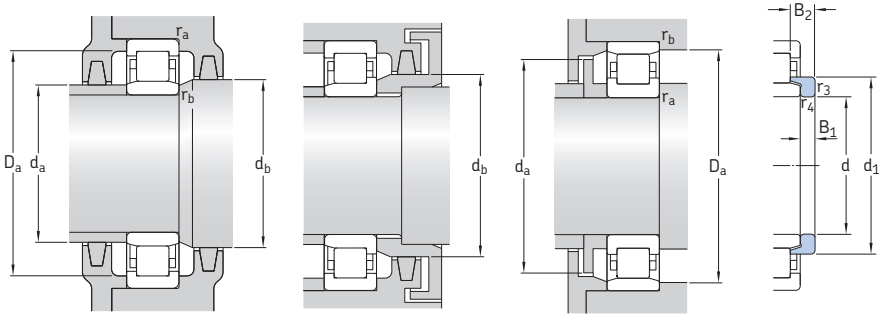


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
95	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,35	* **NU 2319 ECP**	**J, ML**
suite	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,5	* **NJ 2319 ECP**	**J, ML**
	200	67	530	585	69,5	3 600	4 300	9,8	* **NUP 2319 ECP**	**J, ML**
	240	55	413	455	52	3 200	3 600	13,5	**NU 419 M**	**–**
100	150	24	85,8	114	13,7	5 000	7 500	1,45	**NU 1020 ML**	**M**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,4	* **NU 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	* **NJ 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,6	* **NUP 220 ECP**	**J, M, ML**
	180	34	285	305	36,5	4 000	4 500	3,45	* **N 220 ECP**	**–**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,75	* **NU 2220 ECP**	**J, M, ML**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,8	* **NJ 2220 ECP**	**J, M, ML**
	180	46	380	450	54	4 000	4 500	4,9	* **NUP 2220 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,45	* **NU 320 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,8	* **NJ 320 ECP**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,8	* **NUP 320 ECJ**	**J, M, ML**
	215	47	450	440	51	3 200	3 800	7,55	* **N 320 ECP**	**M**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	* **NU 2320 ECP**	**J, M, ML**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12	* **NJ 2320 ECP**	**J, M, ML**
	215	73	670	735	85	3 200	3 800	12,5	* **NUP 2320 ECP**	**J, M, ML**
	250	58	457	520	58,5	3 000	3 600	15,5	**NU 420 M**	**–**
105	160	26	101	137	16	4 800	7 000	1,9	**NU 1021 ML**	**M**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,95	* **NU 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4	* **NJ 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	4,2	* **NUP 221 ECP**	**J, ML**
	190	36	300	315	36,5	3 800	4 300	3,9	* **N 221 ECP**	**–**
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,55	* **NU 321 ECP**	**J, ML**
	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,75	* **NJ 321 ECJ**	**J, ML**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

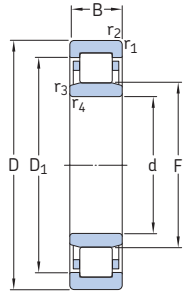


Bague d'épaulement

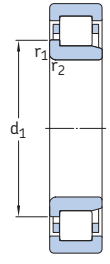
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
95	132	170	121,5	3	3	6,9	110	118	125	185	2,5	2,5	0,25	**HJ 2319 EC**	0,76	13	24,5
suite	132	170	121,5	3	3	6,9	110	118	135	185	2,5	2,5	0,25	**HJ 2319 EC**	0,76	13	24,5
	132	170	121,5	3	3	–	110	–	135	185	2,5	2,5	0,25	**–**			
	–	186	133,5	4	4	5	114	130	136	220	3	3	0,15	**–**			
100	–	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,15	**–**			
	127	157	119	2,1	2,1	1,7	113	116	122	167	2	2	0,15	**HJ 220 EC**	0,43	10	15
	127	157	119	2,1	2,1	1,7	113	116	130	167	2	2	0,15	**HJ 220 EC**	0,43	10	15
	127	157	119	2,1	2,1	–	113	–	130	167	2	2	0,15	**–**			
	127	–	163	2,1	2,1	1,7	113	160	166	168	2	2	0,12	**–**			
	127	157	119	2,1	2,1	2,5	113	116	122	167	2	2	0,2	**HJ 2220 EC**	0,43	10	16
	127	157	119	2,1	2,1	2,5	113	116	130	167	2	2	0,2	**HJ 2220 EC**	0,43	10	16
	127	157	119	2,1	2,1	–	113	–	130	167	2	2	0,2	**–**			
	139	182	127,5	3	3	2,9	114	124	131	199	2,5	2,5	0,15	**HJ 320 EC**	0,87	13	20,5
	139	182	127,5	3	3	2,9	114	124	142	199	2,5	2,5	0,15	**HJ 320 EC**	0,87	13	20,5
	139	182	127,5	3	3	–	114	–	142	199	2,5	2,5	0,15	**–**			
	139	–	191,5	3	3	2,9	114	188	195	200	2,5	2,5	0,12	**–**			
	139	182	127,5	3	3	5,9	114	124	131	199	2,5	2,5	0,25	**HJ 2320 EC**	0,91	13	23,5
	139	182	127,5	3	3	5,9	114	124	142	199	2,5	2,5	0,25	**HJ 2320 EC**	0,91	13	23,5
	139	182	127,5	3	3	–	114	–	142	199	2,5	2,5	0,25	**–**			
	153	195	139	4	4	4,9	119	135	142	230	3	3	0,15	**HJ 420**	1,5	16	27
105	–	140	119,5	2	1,1	3,8	111	117	122	151	2	1	0,15	**–**			
	134	164	125	2,1	2,1	2	117	122	128	177	2	2	0,15	**HJ 221 EC**	0,5	10	17,5
	134	164	125	2,1	2,1	2	117	122	137	177	2	2	0,15	**HJ 221 EC**	0,5	10	17,5
	134	164	125	2,1	2,1	–	117	–	137	177	2	2	0,15	**–**			
	134	–	173	2,1	2,1	2	117	170	176	178	2	2	0,12	**–**			
	–	190	133	3	3	3,4	119	129	136	209	2,5	2,5	0,15	**–**			
	145	190	133	3	3	3,4	119	129	148	209	2,5	2,5	0,15	**–**			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

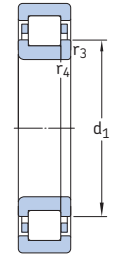
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **105 – 120** mm



NU



NJ



NUP

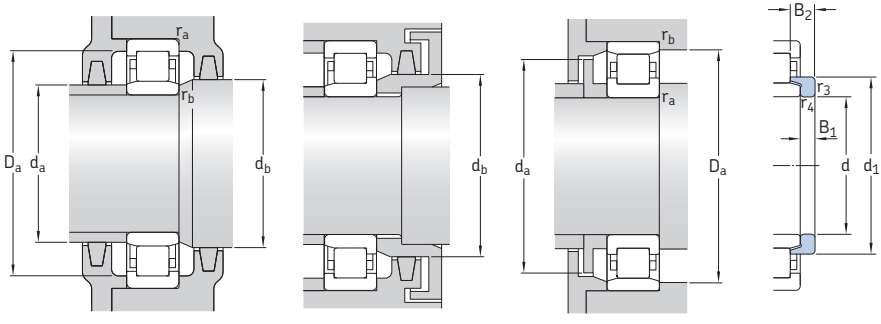


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
105	225	49	500	500	57	3 200	3 800	8,6	* **N 321 ECP**	–
suite	260	60	501	570	64	2 800	3 400	17,5	**NU 421 M**	–
110	170	28	128	166	19,3	4 500	7 000	2,3	**NU 1022 ML**	**M**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,7	* **NU 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	* **NJ 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	5	* **NUP 222 ECP**	**J, M, ML**
	200	38	335	365	42,5	3 600	4 000	4,8	* **N 222 ECP**	**M**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	* **NU 2222 ECP**	**J, ML**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	6,7	* **NJ 2222 ECP**	**J, ML**
	200	53	440	520	61	3 600	4 000	7	* **NUP 2222 ECP**	**J, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	* **NU 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10,5	* **NJ 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	11	* **NUP 322 ECP**	**J, M, ML**
	240	50	530	540	61	3 000	3 400	10	* **N 322 ECP**	**M**
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17	* **NU 2322 ECP**	**ML**
	240	80	780	900	86,5	3 000	3 400	17	* **NJ 2322 ECP**	**ML**
	240	80	780	900	102	3 000	3 400	17,5	* **NUP 2322 ECP**	**ML**
	280	65	523	585	64	2 600	3 200	20,5	**NU 422**	–
	280	65	550	630	69,5	2 600	3 200	20,5	**NJ 422**	–
120	180	28	134	183	20,8	4 000	6 300	2,55	**NU 1024 ML**	**M**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,6	* **NU 224 ECP**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,85	* **NJ 224 ECP**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,95	* **NUP 224 ECJ**	**J, M, ML**
	215	40	390	430	49	3 400	3 600	5,75	* **N 224 ECP**	**M**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,3	* **NU 2224 ECP**	**J, M, ML**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,5	* **NJ 2224 ECP**	**J, M, ML**
	215	58	520	630	72	3 400	3 600	8,65	* **NUP 2224 ECP**	**J, M, ML**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

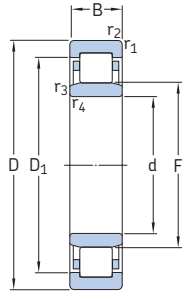


Bague d'épaulement

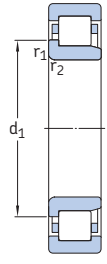
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement Désignation	Masse	Dimensions	
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
105	145	–	201	3	3	3,4	119	198	205	210	2,5	2,5	0,12	**–**			
suite	–	203	144,5	4	4	4,9	124	140	147	241	3	3	0,15	**–**			
110	–	149	125	2	1,1	3,8	116	122	128	160	2	1	0,15	**–**			
	141	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	135	187	2	2	0,15	**HJ 222 EC**	0,62	11	17
	141	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	129	144	187	2	2	0,15	**HJ 222 EC**	0,62	11	17
	141	174	132,5	2,1	2,1	–	122	–	144	187	2	2	0,15	**–**			
	141	–	180,5	2,1	2,1	2,1	122	177	184	188	2	2	0,12	**–**			
	–	174	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	135	187	2	2	0,2	**–**			
	141	174	132,5	2,1	2,1	3,7	122	129	144	187	2	2	0,2	**–**			
	141	174	132,5	2,1	2,1	–	122	–	144	187	2	2	0,2	**–**			
	155	201	143	3	3	3	124	139	146	225	2,5	2,5	0,15	**HJ 322 EC**	1,2	14	22
	155	201	143	3	3	3	124	139	159	225	2,5	2,5	0,15	**HJ 322 EC**	1,2	14	22
	155	201	143	3	3	–	124	–	159	225	2,5	2,5	0,15	**–**			
	155	–	211	3	3	3	124	208	215	225	2,5	2,5	0,12	**–**			
	155	201	143	3	3	7,5	124	139	146	225	2,5	2,5	0,25	**HJ 2322 EC**	1,25	14	26,5
	155	201	143	3	3	7,5	124	139	159	225	2,5	2,5	0,25	**HJ 2322 EC**	1,25	14	26,5
	155	201	143	3	3	–	124	–	159	225	2,5	2,5	0,25	**–**			
	–	217	155	4	4	4,8	131	151	158	260	3	3	0,15	**HJ 422**	2,1	17	29,5
	171	217	155	4	4	4,8	131	151	175	260	3	3	0,15	**HJ 422**	2,1	17	29,5
120	–	159	135	2	1,1	3,8	126	132	138	171	2	1	0,15	**–**			
	153	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	201	2	2	0,15	**HJ 224 EC**	0,71	11	17
	153	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	156	201	2	2	0,15	**HJ 224 EC**	0,71	11	17
	153	188	143,5	2,1	2,1	–	132	–	156	201	2	2	0,15	**–**			
	153	–	195,5	2,1	2,1	1,9	132	192	199	203	2	2	0,12	**–**			
	153	188	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	146	201	2	2	0,2	**HJ 2224 EC**	0,73	11	20
	153	188	143,5	2,1	2,1	3,8	132	140	156	201	2	2	0,2	**HJ 2224 EC**	0,73	11	20
	153	188	143,5	2,1	2,1	–	132	–	156	201	2	2	0,2	**–**			

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

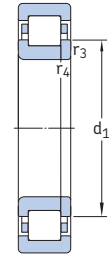
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **120 – 140** mm



NU



NJ



NUP

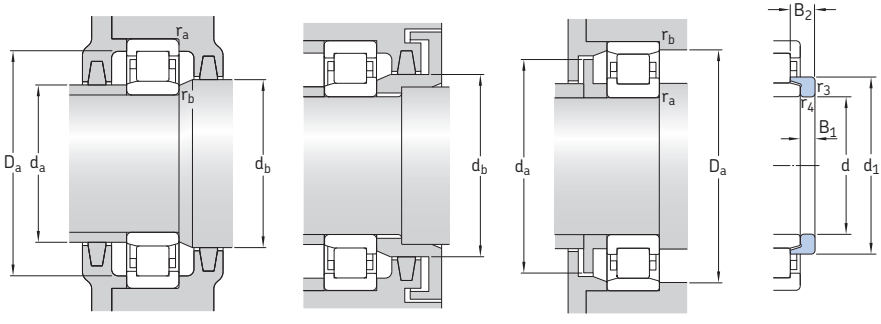


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
120	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	* **NU 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
suite	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13,5	* **NJ 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13,5	* **NUP 324 ECP**	**J, M, ML, PH**
	260	55	610	620	69,5	2 800	3 200	13	* **N 324 ECP**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23	* **NU 2324 ECML**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23	* **NJ 2324 ECML**	**M**
	260	86	915	1 040	116	2 800	5 000	23,5	* **NUP 2324 ECML**	**M**
	310	72	644	735	78	2 400	2 800	27,5	**NU 424**	**M**
130	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,85	**NU 1026 ML**	**M**
	200	33	165	224	25	3 800	5 600	3,9	**NJ 1026 ML**	**M**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	* **NU 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,6	* **NJ 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,7	* **NUP 226 ECP**	**J, M, ML**
	230	40	415	455	51	3 200	3 400	6,45	* **N 226 ECP**	**–**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10	* **NU 2226 ECP**	**ML**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	10,5	* **NJ 2226 ECP**	**ML**
	230	64	610	735	83	3 200	3 400	11	* **NUP 2226 ECP**	**ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16	* **NU 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	17	* **NJ 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	19,5	* **NUP 326 ECP**	**J, M, ML**
	280	58	720	750	81,5	2 400	3 000	16,5	* **N 326 ECP**	**M**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 600	28,5	* **NU 2326 ECML**	**PA**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	* **NJ 2326 ECML**	**PA**
	280	93	1 060	1 250	137	2 400	4 500	29,5	* **NUP 2326 ECML**	**PA**
140	210	33	179	255	28	3 600	5 300	4,05	**NU 1028 ML**	**M**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,4	* **NU 228 ECM**	**J, ML**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,55	* **NJ 228 ECM**	**J, ML**
	250	42	450	510	57	2 800	3 200	9,3	* **NUP 228 ECM**	**J, ML**
	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15	* **NU 2228 ECML**	**PA**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

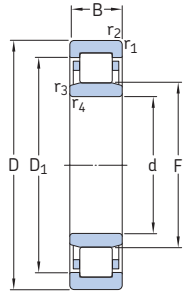


Bague d'épaulement

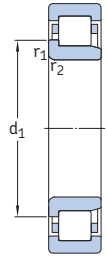
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
120	168	219	154	3	3	3,7	134	150	157	244	2,5	2,5	0,15	**HJ 324 EC**	1,4	14	22,5
suite	168	219	154	3	3	3,7	134	150	171	244	2,5	2,5	0,15	**HJ 324 EC**	1,4	14	22,5
	168	219	154	3	3	–	134	–	171	244	2,5	2,5	0,15	**–**			
	168	–	230	3	3	3,7	134	226	235	245	2,5	2,5	0,12	**–**			
	168	219	154	3	3	7,2	134	150	157	244	2,5	2,5	0,38	**HJ 2324 EC**	1,45	14	26
	168	219	154	3	3	7,2	134	150	171	244	2,5	2,5	0,38	**HJ 2324 EC**	1,45	14	26
	168	219	154	3	3	–	134	–	171	244	2,5	2,5	0,38	**–**			
	188	240	170	5	5	6,3	144	165	173	286	4	4	0,15	**HJ 424**	2,6	17	30,5
130	–	175	148	2	1,1	4,7	137	145	151	191	2	1	0,15	**–**			
	154	175	148	2	1,1	4,7	137	145	158	191	2	1	0,15	**–**			
	164	202	153,5	3	3	2,1	144	150	157	215	2,5	2,5	0,15	**HJ 226 EC**	0,75	11	17
	164	202	153,5	3	3	2,1	144	150	167	215	2,5	2,5	0,15	**HJ 226 EC**	0,75	11	17
	164	202	153,5	3	3	–	144	–	167	215	2,5	2,5	0,15	**–**			
	164	–	209,5	3	3	2,1	144	206	213	217	2,5	2,5	0,12	**–**			
	164	202	153,5	3	3	4,3	144	150	157	215	2,5	2,5	0,2	**HJ 2226 EC**	0,83	11	21
	164	202	153,5	3	3	4,3	144	150	167	215	2,5	2,5	0,2	**HJ 2226 EC**	0,83	11	21
	164	202	153,5	3	3	–	144	–	167	215	2,5	2,5	0,2	**–**			
	181	236	167	4	4	3,7	147	163	170	261	3	3	0,15	**HJ 326 EC**	1,65	14	23
	181	236	167	4	4	3,7	147	163	184	261	3	3	0,15	**HJ 326 EC**	1,65	14	23
	181	236	167	4	4	–	147	–	184	261	3	3	0,15	**–**			
	181	–	247	4	4	3,7	147	243	251	262	3	3	0,12	**–**			
	181	236	167	4	4	8,7	147	163	170	261	3	3	0,38	**HJ 2326 EC**	1,6	14	28
	181	236	167	4	4	8,7	147	163	184	261	3	3	0,38	**HJ 2326 EC**	1,6	14	28
	181	236	167	4	4	–	147	–	184	261	3	3	0,38	**–**			
140	–	185	158	2	1,1	4,4	147	155	161	201	2	1	0,15	**–**			
	179	217	169	3	3	2,5	154	165	172	235	2,5	2,5	0,15	**HJ 228 EC**	0,97	11	18
	179	217	169	3	3	2,5	154	165	182	235	2,5	2,5	0,15	**HJ 228 EC**	0,97	11	18
	179	217	169	3	3	–	154	–	182	235	2,5	2,5	0,15	**–**			
	179	217	169	3	3	4,4	154	165	172	235	2,5	2,5	0,3	**HJ 2228 EC**	1,05	11	23

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

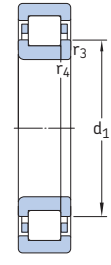
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **140 – 170** mm



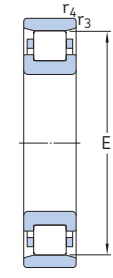
NU



NJ



NUP

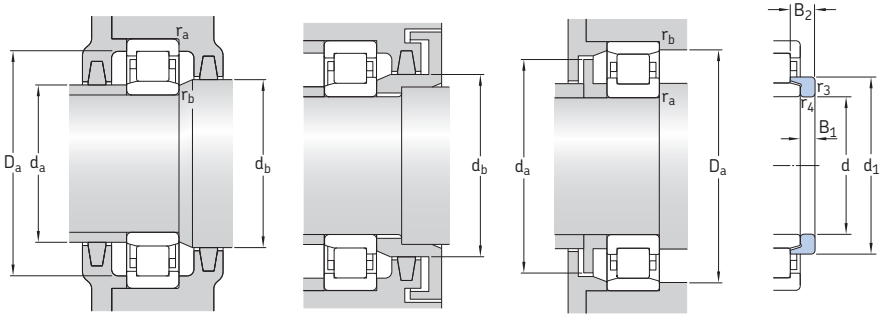


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
140	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	* **NJ 2228 ECML**	**PA**
suite	250	68	655	830	93	2 800	4 800	15,5	* **NUP 2228 ECML**	**PA**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	22	* **NU 328 ECM**	**J, ML**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	23	* **NJ 328 ECM**	**J, ML**
	300	62	780	830	88	2 400	2 800	23,5	* **NUP 328 ECM**	**J, ML**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36	* **NU 2328 ECML**	**–**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	36,5	* **NJ 2328 ECML**	**–**
	300	102	1 200	1 430	150	2 400	4 300	37	* **NUP 2328 ECML**	**–**
150	225	35	198	290	31,5	3 200	5 000	4,9	**NU 1030 ML**	**M**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	11,5	* **NU 230 ECM**	**J, ML**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	12	* **NJ 230 ECM**	**J, ML**
	270	45	510	600	64	2 600	2 800	12	* **NUP 230 ECM**	**J, ML**
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	18,5	* **NU 2230 ECM**	**ML**
	270	73	735	930	100	2 600	2 800	19	* **NJ 2230 ECM**	**ML**
	320	65	900	965	100	2 200	4 000	26	* **NU 330 ECML**	**M**
	320	65	900	965	100	2 200	4 000	26,5	* **NJ 330 ECML**	**M**
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	43	* **NU 2330 ECML**	**–**
	320	108	1 370	1 630	170	2 200	4 000	43,5	* **NJ 2330 ECML**	**–**
160	240	38	229	325	35,5	3 000	4 800	6	**NU 1032 ML**	**M**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	14	* **NU 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	14,5	* **NJ 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	15,5	* **NUP 232 ECM**	**ML**
	290	48	585	680	72	2 400	2 600	15	* **N 232 ECM**	**–**
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	23,5	* **NU 2232 ECML**	**M**
	290	80	930	1 200	129	2 400	4 000	24	* **NJ 2232 ECML**	**M**
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31	* **NU 332 ECML**	**M**
	340	68	1 000	1 080	112	2 000	3 600	31,5	* **NJ 332 ECML**	**M**
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	50,5	**NU 2332 ECML**	**–**
	340	114	1 250	1 730	173	1 800	3 600	51,5	**NJ 2332 ECML**	**–**
170	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8	**NU 1034 ML**	**M**
	260	42	275	400	41,5	2 800	4 300	8,2	**NJ 1034 ML**	**M**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

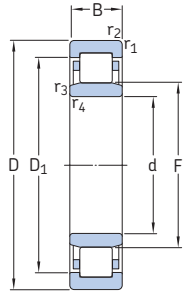


Bague d'épaulement

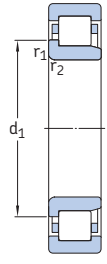
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
140	179	217	169	3	3	4,4	154	165	182	235	2,5	2,5	0,3	**HJ 2228 EC**	1,05	11	23
suite	179	217	169	3	3	–	154	–	182	235	2,5	2,5	0,3	**–**			
	195	252	180	4	3	3,7	157	175	183	282	3	3	0,15	**HJ 328 EC**	2,05	15	25
	195	252	180	4	4	3,7	157	175	199	282	3	3	0,15	**HJ 328 EC**	2,05	15	25
	195	252	180	4	4	–	157	–	199	282	3	3	0,15	**–**			
	195	252	180	4	4	9,7	157	175	183	282	3	3	0,38	**HJ 2328 EC**	2,15	15	31
	195	252	180	4	4	9,7	157	175	199	282	3	3	0,38	**HJ 2328 EC**	2,15	15	31
	195	252	180	4	4	–	157	–	199	282	3	3	0,38	**–**			
150	–	198	169,5	2,1	1,5	4,9	158	167	173	215	2	1,5	0,15	**–**			
	193	234	182	3	3	2,5	164	178	186	254	2,5	2,5	0,15	**HJ 230 EC**	1,25	12	19,5
	193	234	182	3	3	2,5	164	178	196	254	2,5	2,5	0,15	**HJ 230 EC**	1,25	12	19,5
	193	234	182	3	3	–	164	–	196	254	2,5	2,5	0,15	**–**			
	194	234	182	3	3	4,9	164	178	186	254	2,5	2,5	0,2	**HJ 2230 EC**	1,35	12	24,5
	194	234	182	3	3	4,9	164	178	197	254	2,5	2,5	0,2	**HJ 2230 EC**	1,35	12	24,5
	209	270	193	4	3	4	167	188	196	302	3	3	0,23	**HJ 330 EC**	2,3	15	25
	209	270	193	4	4	4	167	188	213	302	3	3	0,23	**HJ 330 EC**	2,3	15	25
	209	270	193	4	4	10,5	167	188	196	302	3	3	0,38	**–**			
	209	270	193	4	4	10,5	167	188	213	302	3	3	0,38	**–**			
160	188	211	180	2,1	1,5	5,2	168	177	184	230	2	1,5	0,15	**HJ 1032**	0,72	10	19
	206	250	195	3	3	2,7	175	191	198	274	2,5	2,5	0,15	**HJ 232 EC**	1,5	12	20
	206	250	195	3	3	2,7	175	191	210	274	2,5	2,5	0,15	**HJ 232 EC**	1,5	12	20
	206	250	195	3	3	–	175	–	210	274	2,5	2,5	0,15	**–**			
	206	–	259	3	3	2,7	175	255	263	275	2,5	2,5	0,12	**–**			
	205	252	193	3	3	4,5	174	189	196	274	2,5	2,5	0,3	**HJ 2232 EC**	1,55	12	24,5
	205	252	193	3	3	4,5	174	189	209	274	2,5	2,5	0,3	**HJ 2232 EC**	1,55	12	24,5
	221	286	204	4	4	4	177	199	207	321	3	3	0,23	**HJ 332 EC**	2,6	15	25
	221	286	204	4	4	4	177	199	225	321	3	3	0,23	**HJ 332 EC**	2,6	15	25
	–	286	204	4	4	11	177	199	207	321	3	3	0,38	**–**			
	221	286	204	4	4	11	177	199	225	321	3	3	0,38	**–**			
170	201	227	193	2,1	2,1	5,8	180	189	197	250	2	2	0,15	**HJ 1034**	0,93	11	21
	201	227	193	2,1	2,1	5,8	180	189	206	250	2	2	0,15	**HJ 1034**	0,93	11	21

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

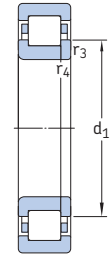
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **170 – 200** mm



NU



NJ



NUP

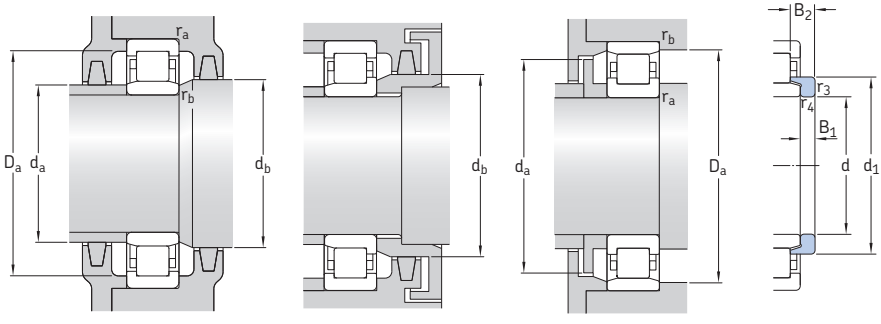


N

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
170	310	52	695	815	85	2 200	3 800	17,5	* **NU 234 ECML**	**M**
suite	310	52	695	815	85	2 200	3 800	18	* **NJ 234 ECML**	**M**
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	28,5	* **NU 2234 ECML**	–
	310	86	1 060	1 340	140	2 200	3 800	29	* **NJ 2234 ECML**	–
	360	72	952	1 180	116	1 700	2 200	37,5	**NU 334 ECM**	–
	360	72	952	1 180	116	1 700	2 200	37	**N 334 ECM**	–
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	60,5	**NU 2334 ECML**	–
	360	120	1 450	2 040	204	1 700	3 400	61,5	**NJ 2334 ECML**	–
180	280	46	336	475	51	2 600	4 000	10,5	**NU 1036 ML**	**M**
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	18,5	* **NU 236 ECML**	**M**
	320	52	720	850	88	2 200	3 600	19	* **NJ 236 ECML**	**M**
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30	* **NU 2236 ECML**	**M**
	320	86	1 100	1 430	146	2 200	3 600	30,5	* **NJ 2236 ECML**	**M**
	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	44,5	**NU 336 ECM**	–
	380	75	1 020	1 290	125	1 600	2 200	44	**NJ 336 ECM**	–
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	69,5	**NU 2336 ECML**	–
	380	126	1 610	2 240	216	1 600	3 200	70,5	**NJ 2336 ECML**	–
190	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11	**NU 1038 ML**	**M**
	290	46	347	500	53	2 600	3 800	11,5	**NJ 1038 ML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	22,5	* **NU 238 ECML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	23	* **NJ 238 ECML**	**M**
	340	55	800	965	98	2 000	3 400	23,5	* **NUP 238 ECML**	**M**
	340	92	1 220	1 600	160	2 000	3 400	37	* **NU 2238 ECML**	**M**
	400	78	1 140	1 500	143	1 500	2 000	50	**NU 338 ECM**	–
	400	132	1 830	2 550	236	1 500	3 100	80,5	**NU 2338 ECML**	–
200	310	51	380	570	58,5	2 400	3 500	14	**NU 1040 ML**	**M**
	360	58	880	1 060	106	1 900	3 200	26,5	* **NU 240 ECML**	**M**
	360	58	880	1 060	106	1 900	3 200	26	* **NJ 240 ECML**	**M**
	360	98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44	* **NU 2240 ECML**	–
	360	98	1 370	1 800	180	1 900	3 200	44,5	* **NJ 2240 ECML**	–

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer

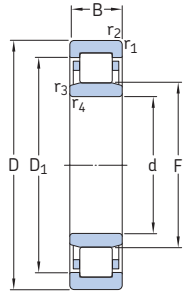


Bague d'épaulement

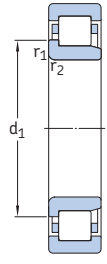
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
170	220	268	207	4	4	2,9	188	203	210	292	3	3	0,23	**HJ 234 EC**	1,65	12	20
suite	220	268	207	4	4	2,9	188	203	224	292	3	3	0,23	**HJ 234 EC**	1,65	12	20
	220	270	205	4	4	4,2	187	201	208	292	3	3	0,3	**HJ 2234 EC**	1,8	12	24
	220	270	205	4	4	4,2	187	201	226	292	3	3	0,3	**HJ 2234 EC**	1,8	12	24
	–	303	218	4	3	4,6	187	213	221	341	3	3	0,15	–			
	236	–	318	4	4	4,6	187	313	323	342	3	3	0,12	–			
	–	301	216	4	4	10	186	211	219	341	3	3	0,38	–			
	234	301	216	4	4	10	186	211	238	341	3	3	0,38	–			
180	215	244	205	2,1	2,1	6,1	190	202	209	270	2	2	0,15	**HJ 1036**	1,25	12	22,5
	230	279	217	4	4	2,9	198	213	220	302	3	3	0,23	**HJ 236 EC**	1,7	12	20
	230	279	217	4	4	2,9	198	213	234	302	3	3	0,23	**HJ 236 EC**	1,7	12	20
	229	280	215	4	4	4,2	197	211	218	302	3	3	0,3	**HJ 2236 EC**	1,9	12	24
	229	280	215	4	4	4,2	197	211	233	302	3	3	0,3	**HJ 2236 EC**	1,9	12	24
	–	319	231	4	3	4,2	197	226	234	361	3	3	0,15	–			
	250	319	231	4	4	4,2	197	226	254,5	361	3	3	0,15	–			
	–	320	227	4	4	10,5	196	222	230	361	3	3	0,38	–			
	248	320	227	4	4	10,5	196	222	252	361	3	3	0,38	–			
190	225	254	215	2,1	2,1	6,1	200	212	219	280	2	2	0,15	**HJ 1038**	1,35	12	22,5
	225	254	215	2,1	2,1	6,1	200	212	231	280	2	2	0,15	**HJ 1038**	1,35	12	22,5
	244	295	230	4	4	3	207	226	233	321	3	3	0,23	**HJ 238 EC**	2,2	13	21,5
	244	295	230	4	4	3	207	226	248	321	3	3	0,23	**HJ 238 EC**	2,2	13	21,5
	244	295	230	4	4	–	207	–	248	321	3	3	0,23	–			
	–	297	228	4	4	5	207	224	231	321	3	3	0,3	–			
	264	338	245	5	5	4,3	210	240	249	380	4	4	0,15	**HJ 338 EC**	4,3	18	29
	–	341	240	5	5	9,5	209	234	244	380	4	4	0,38	–			
200	239	269	229	2,1	2,1	7	211	225	234	300	2	2	0,15	**HJ 1040**	1,65	13	25,5
	258	312	243	4	4	2,6	217	238	247	341	3	3	0,23	**HJ 240 EC**	2,55	14	23
	258	312	243	4	4	2,6	217	238	262	341	3	3	0,23	**HJ 240 EC**	2,55	14	23
	–	313	241	4	4	5,1	217	236	245	341	3	3	0,3	–			
	256	313	241	4	4	5,1	217	236	260	342	3	3	0,3	–			

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

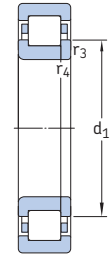
5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **200 – 260** mm



NU



NJ

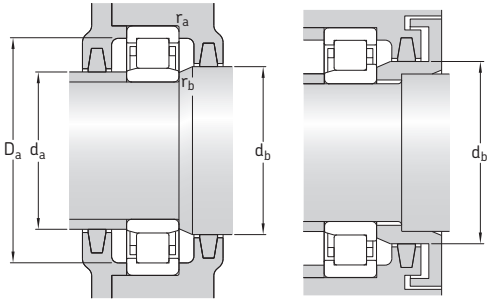


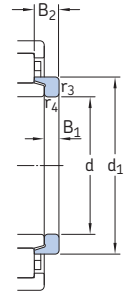
NUP

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	Autre cage standard[1]
			dyna-mique	sta-tique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
200	420	80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	57	**NU 340 ECML**	**–**
suite	420	80	1 230	1 630	150	1 400	2 800	56,5	**NJ 340 ECML**	**–**
	420	138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	92,5	**NU 2340 ECML**	**–**
	420	138	1 980	2 800	255	1 400	2 800	97	**NJ 2340 ECML**	**–**
220	340	56	495	735	73,5	2 200	3 200	19	**NJ 1044 ML**	**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37	* **NU 244 ECML**	**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	37,5	* **NJ 244 ECML**	**M**
	400	65	1 060	1 290	125	1 700	3 000	38	* **NUP 244 ECML**	**M**
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	59	**NU 2244 ECML**	**–**
	400	108	1 570	2 280	212	1 600	3 000	60	**NJ 2244 ECML**	**–**
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	72,5	**NU 344 M**	**–**
	460	88	1 210	1 630	150	1 500	1 700	73,5	**NJ 344 M**	**–**
	460	145	2 380	3 450	310	1 300	2 200	124	**NU 2344 ECMA**	**–**
240	360	56	523	800	78	2 000	3 000	19,5	**NU 1048 ML**	**M**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	51,5	**NU 248 MA**	**–**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53	**NJ 248 MA**	**–**
	440	72	952	1 370	129	1 600	2 200	53,5	**NUP 248 MA**	**–**
	440	120	1 450	2 360	224	1 500	2 200	84	**NU 2248 MA**	**–**
	440	120	1 450	2 360	224	1 500	2 200	85	**NJ 2248 MA**	**–**
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	1 600	94,5	**NU 348 M**	**–**
	500	95	1 450	2 000	180	1 300	2 000	98,5	**NJ 348 MA**	**–**
	500	155	2 600	3 650	320	1 200	2 000	155	**NU 2348 ECMA**	**–**
260	400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	29,5	**NU 1052 ML**	**M**
	400	65	627	965	96,5	1 800	2 800	30	**NJ 1052 ML**	**M**
	480	80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	68,5	**NU 252 MA**	**–**
	480	80	1 170	1 700	150	1 400	2 000	69	**NJ 252 MA**	**–**
	480	80	1 170	1 700	156	1 400	2 000	72	**NUP 252 MA**	**–**
	480	130	1 790	3 000	265	1 300	2 000	110	**NU 2252 MA**	**–**
	480	130	1 790	3 000	275	1 300	2 000	112	**NJ 2252 MA**	**–**
	540	102	1 940	2 700	236	1 100	1 800	125	**NU 352 ECMA**	**–**

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer



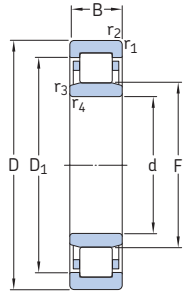


Bague d'épaulement

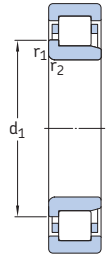
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
d	d_1 ~	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r	Désignation	Masse	Dimensions B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
200	–	353	258	5	5	6	220	253	262	399	4	4	0,23	**–**			
suite	278	353	258	5	5	6	220	253	282	400	4	4	0,23	**–**			
	–	353	253	5	5	9,4	220	247	257	399	4	4	0,38	**–**			
	278	353	253	5	5	9,4	220	247	282	399	4	4	0,38	**–**			
220	262	297	250	3	3	7,5	233	246	266	328	2,5	2,5	0,15	**HJ 1044**	2,15	14	27
	284	344	268	4	4	2,3	238	263	272	383	3	3	0,23	**HJ 244 EC**	3,25	15	25
	284	344	268	4	4	2,3	238	263	288	383	3	3	0,23	**HJ 244 EC**	3,25	15	25
	284	344	268	4	4	–	238	–	288	383	3	3	0,23	**–**			
	–	349	259	4	4	7,9	237	254	263	383	3	3	0,3	**–**			
	278	349	259	4	4	7,9	237	254	282	383	3	3	0,3	**–**			
	–	371	284	5	5	5,2	240	277	288	440	4	4	0,15	**–**			
	307	371	284	5	5	5,2	240	277	311	440	4	4	0,15	**–**			
	–	384	277	5	5	10,4	240	268	280	440	4	4	0,25	**–**			
240	282	317	270	3	3	7,5	252	266	274	348	2,5	2,5	0,15	**HJ 1048**	2,25	14	27
	–	365	295	4	4	3,4	257	288	299	423	3	3	0,15	**–**			
	313	365	295	4	4	3,4	257	288	317	423	3	3	0,15	**–**			
	313	365	295	4	4	–	257	–	317	423	3	3	0,15	**–**			
	–	365	295	4	4	4,3	257	284	299	423	3	3	0,2	**–**			
	313	365	295	4	4	4,3	257	284	317	423	3	3	0,2	**–**			
	–	403	310	5	5	5,6	260	302	314	480	4	4	0,15	**HJ 348**	8,9	22	39,5
	335	403	310	5	5	5,6	260	302	339	480	4	4	0,15	**HJ 348**	8,9	22	39,5
	–	403	299	5	5	6,4	260	293	305	480	4	4	0,25	**–**			
260	309	349	296	4	4	8	275	292	300	385	3	3	0,15	**HJ 1052**	3,4	16	31,5
	309	349	296	4	4	8	275	292	313	385	3	3	0,15	**HJ 1052**	3,4	16	31,5
	–	397	320	5	5	3,4	280	313	324	460	4	4	0,15	**HJ 252**	6,2	18	33
	340	397	320	5	5	3,4	280	313	344	460	4	4	0,15	**HJ 252**	6,2	18	33
	340	397	320	5	5	–	280	–	344	460	4	4	0,15	**–**			
	–	397	320	5	5	4,3	280	309	324	460	4	4	0,2	**–**			
	340	397	320	5	5	4,3	280	309	344	460	4	4	0,2	**–**			
	–	455	337	6	6	4,2	286	330	341	514	5	5	0,15	**–**			

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **280 – 480** mm



NU

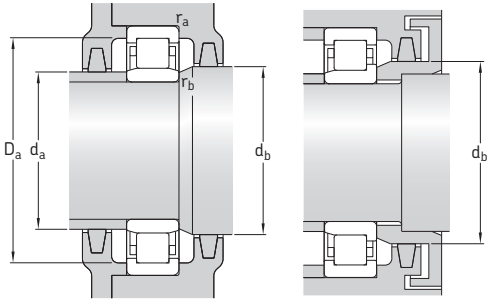


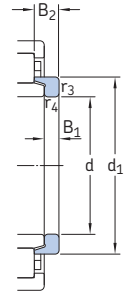
NJ

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement à cage standard	Autre cage standard[1]
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
280	420	65	660	1 060	102	1 700	2 600	31	**NU 1056 ML**	**M**
	500	80	1 190	1 800	156	1 400	1 900	71,5	**NU 256 MA**	–
	500	80	1 140	1 700	153	1 400	1 900	73	**NJ 256 MA**	–
	500	130	2 200	3 450	305	1 200	1 900	115	**NU 2256 ECMA**	–
	580	175	2 700	4 300	365	1 000	1 700	232	**NU 2356 MA**	–
300	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	46,5	**NU 1060 MA**	–
	460	74	858	1 370	129	1 500	2 000	47	**NJ 1060 MA**	–
	540	85	1 420	2 120	183	1 300	1 800	88	**NU 260 MA**	–
	540	140	2 090	3 450	300	1 200	1 800	145	**NU 2260 MA**	–
320	480	74	880	1 430	132	1 400	1 900	48,5	**NU 1064 MA**	–
	480	74	880	1 430	132	1 400	1 900	48	**NJ 1064 MA**	–
	580	92	1 610	2 450	204	1 200	1 600	115	**NU 264 MA**	–
	580	150	3 190	5 000	415	1 000	1 600	180	**NU 2264 ECMA**	–
340	520	82	1 080	1 760	156	1 300	1 700	65	**NU 1068 MA**	–
	520	82	1 080	1 760	156	1 300	1 700	68	**NJ 1068 MA**	–
	620	165	2 640	4 500	365	1 000	1 500	220	**NU 2268 MA**	–
360	540	82	1 100	1 830	163	1 300	1 600	67,5	**NU 1072 MA**	–
	650	170	2 920	4 900	400	950	1 400	250	**NU 2272 MA**	–
380	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	70	**NU 1076 MA**	–
	560	82	1 140	1 930	170	1 200	1 600	71	**NJ 1076 MA**	–
	680	175	3 960	6 400	510	850	1 300	275	**NU 2276 ECMA**	–
400	600	90	1 380	2 320	196	1 100	1 500	91	**NU 1080 MA**	–
420	620	90	1 420	2 450	200	1 100	1 400	94	**NU 1084 MA**	–
440	650	94	1 510	2 650	212	1 000	1 300	105	**NU 1088 MA**	–
460	680	100	1 650	2 850	224	950	1 200	125	**NU 1092 MA**	–
	830	165	4 180	6 800	510	750	1 100	415	**NU 1292 MA**	–
	830	212	5 120	8 650	655	700	1 100	530	**NU 2292 MA**	–
480	700	100	1 680	3 000	232	900	1 200	130	**NU 1096 MA**	–

[1] Lors de la commande de roulements avec une autre cage standard, le suffixe de la cage standard doit être remplacé par le suffixe de l'autre cage. Par exemple NU .. ECP devient NU .. ECML (pour la vitesse admissible → **page 600**).

* Roulement SKF Explorer



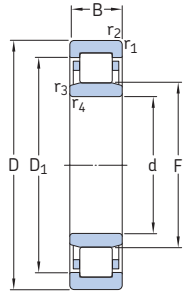


Bague d'épaulement

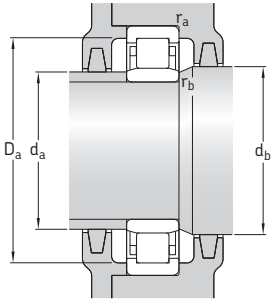
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
														Désignation	Masse	Dimensions	
d	d_1 ~	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r			B_1	B_2
mm							mm						–	–	kg	mm	
280	329	369	316	4	4	8	295	312	321	405	3	3	0,15	**HJ 1056**	3,6	16	31,5
	–	417	340	5	5	3,8	300	333	344	480	4	4	0,15	–			
	360	417	340	5	5	3,8	300	333	364	480	4	4	0,15	–			
	–	433	333	5	5	10,2	300	320	331	480	4	4	0,2	**HJ 2256 EC**	6,75	18	38
	–	467	362	6	6	6,6	306	347	366	554	5	5	0,25	–			
300	–	402	340	4	4	9,7	317	335	344	443	3	3	0,1	**HJ 1060**	5,3	19	36
	356	402	340	4	4	9,7	317	335	360	443	3	3	0,1	**HJ 1060**	5,3	19	36
	–	451	364	5	5	4,8	320	358	368	520	4	4	0,15	–			
	–	451	364	5	5	5,6	320	352	368	520	4	4	0,2	–			
320	–	422	360	4	4	9,7	335	355	364	465	3	3	0,1	**HJ 1064**	5,65	19	36
	376	422	360	4	4	9,7	335	355	380	465	3	3	0,1	**HJ 1064**	5,65	19	36
	–	485	390	5	5	5,3	340	383	394	560	4	4	0,15	–			
	–	485	380	5	5	5,9	340	377	394	560	4	4	0,2	–			
340	–	455	385	5	5	6,5	358	380	389	502	4	4	0,1	**HJ 1068**	7,4	21	39,5
	403	455	385	5	5	6,5	358	380	408	502	4	4	0,1	**HJ 1068**	7,4	21	39,5
	–	515	416	6	6	8	366	401	421	594	5	5	0,2	–			
360	–	475	405	5	5	6,5	378	400	410	522	4	4	0,1	**HJ 1072**	7,75	21	39,5
	–	542	437	6	6	16,7	386	428	442	624	5	5	0,2	–			
380	–	495	425	5	5	10,8	398	420	430	542	4	4	0,1	**HJ 1076**	8,25	21	39,5
	443	495	425	5	5	10,8	398	420	448	542	4	4	0,1	**HJ 1076**	8,25	21	39,5
	–	595	451	6	6	8,3	406	445	457	654	5	5	0,2	–			
400	–	527	450	5	5	14	418	446	455	582	4	4	0,1	**HJ 1080**	9,75	23	43
420	–	547	470	5	5	14	438	466	475	602	4	4	0,1	**HJ 1084**	10	23	43
440	–	574	493	6	6	14,7	463	488	498	627	5	5	0,1	**HJ 1088**	11,5	24	45
460	–	600	516	6	6	15,9	483	511	521	657	5	5	0,07	**HJ 1092**	14	25	48
	–	715	554	7,5	7,5	6,4	492	542	559	798	6	6	0,13	–			
	–	706	554	7,5	7,5	16,5	492	542	559	798	6	6	0,2	–			
480	–	620	536	6	6	15,9	503	531	541	677	5	5	0,1	**HJ 1096**	14,5	25	48

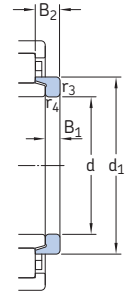
[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

5.1 Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée
d **500 – 800** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
500	720	100	1 720	3 100	236	900	900	135	**NU 10/500 MA**
	920	185	5 280	8 500	620	670	950	585	**NU 12/500 MA**
530	780	112	2 290	4 050	305	800	1 000	190	**NU 10/530 MA**
	780	145	3 740	7 350	550	670	1 000	255	**NU 20/530 ECMA**
560	820	115	2 330	4 250	310	750	1 000	210	**NU 10/560 MA**
	820	150	3 800	7 650	560	630	1 000	290	**NU 20/560 ECMA**
	1 030	206	7 210	11 200	780	560	800	805	**NU 12/560 MA**
600	870	118	2 750	5 100	365	700	900	245	**NU 10/600 N2MA**
	870	155	4 180	8 000	570	600	900	325	**NU 20/600 ECMA**
	1 090	155	5 610	9 800	670	480	750	710	**NU 2/600 ECMA/HB1**
630	920	128	3 410	6 200	430	630	850	285	**NU 10/630 ECN2MA**
	920	170	4 730	9 500	670	560	850	400	**NU 20/630 ECMA**
	1 150	230	8 580	13 700	915	450	700	1 110	**NU 12/630 ECMA/HB1**
670	980	136	3 740	6 800	465	600	800	350	**NU 10/670 ECMA**
	980	180	5 390	11 000	750	500	800	480	**NU 20/670 ECMA/HB1**
710	1 030	140	4 680	8 500	570	560	750	415	**NU 10/710 ECN2MA**
	1 030	185	5 940	12 000	815	480	700	540	**NU 20/710 ECMA/HB1**
750	1 090	150	4 730	8 800	585	430	670	490	**NU 10/750 ECN2MA/HB1**
	1 090	195	6 270	12 700	850	430	670	635	**NU 20/750 ECMA/HA1**
800	1 150	200	7 040	14 600	950	400	630	715	**NU 20/800 ECMA**



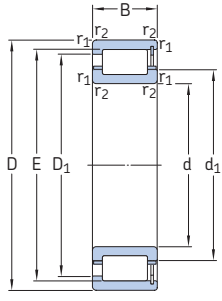


Bague d'épaulement

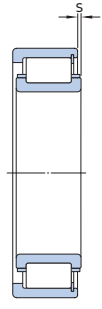
Dimensions						Cotes de montage						Coefficient de calcul	Bague d'épaulement			
													Désignation	Masse	Dimensions	
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b, D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r			B_1	B_2
mm						mm						–	–	kg	mm	
500	640	556	6	6	11,2	523	550	561	697	5	5	0,1	**HJ 10/500**	15	25	48
	780	603,1	7,5	7,5	13,9	532	593	610	888	6	6	0,17	–			
530	692	593	6	6	10,4	553	585	598	757	5	5	0,1	–			
	704	591	6	6	6,8	553	587	596	757	5	5	0,14	–			
560	726	625	6	6	12,3	583	617	630	797	5	5	0,1	**HJ 10/560**	21	27,5	53
	741	626	6	6	6,7	583	616	631	797	5	5	0,14	–			
	892	668	9,5	9,5	10,3	600	657	674	990	8	8	0,13	–			
600	779	667	6	6	14	623	658	672	847	5	5	0,1	**HJ 10/600**	27,5	31	55
	793	661	6	6	6,1	623	652	667	847	5	5	0,14	–			
	925	749	9,5	9,5	3	640	743	755	1 050	8	8	0,15	–			
630	837	702	7,5	7,5	6,2	658	691	707	892	6	6	0,1	–			
	832	699	7,5	7,5	8,7	658	690	705	892	6	6	0,14	–			
	1 005	751	12	12	13,5	678	735	757	1 102	10	10	0,17	–			
670	891	747	7,5	7,5	7,9	698	737	753	952	6	6	0,1	–			
	890	746	7,5	7,5	7	698	736	752	952	6	6	0,14	–			
710	939	778	7,5	7,5	17	738	769	783	1 002	6	6	0,1	–			
	939	787	7,5	7,5	10	738	780	793	1 002	6	6	0,14	–			
750	993	830	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,1	–			
	993	832	7,5	7,5	12,8	778	823	838	1 062	6	6	0,14	–			
800	1 051	882	7,5	7,5	2	828	868	888	1 122	6	6	0,14	–			

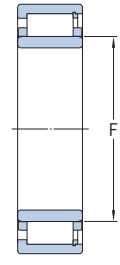
[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

5.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité
d **100 – 170** mm



NCF .. ECJB

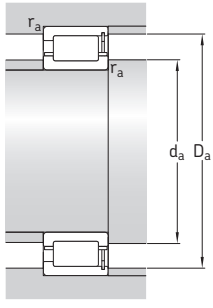


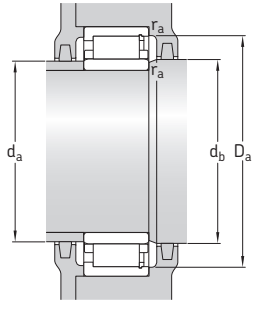


NUH .. ECMH

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	180	46	400	475	57	4 000	5 000	5,1	* **NUH 2220 ECMH**
	215	73	710	800	91,5	3 200	4 300	13	* **NUH 2320 ECMH**
110	200	53	465	550	64	3 600	4 500	7,3	* **NUH 2222 ECMH**
	240	80	830	965	110	3 000	4 000	18	* **NUH 2322 ECMH**
120	215	58	550	670	76,5	3 400	4 000	9	* **NUH 2224 ECMH**
	260	86	965	1 120	125	2 800	3 600	22,5	* **NUH 2324 ECMH**
130	230	64	630	780	88	3 200	3 800	11	* **NUH 2226 ECMH**
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 400	29	* **NCF 2326 ECJB**
	280	93	1 120	1 340	146	2 400	3 400	28	* **NUH 2326 ECMH**
140	250	68	680	880	96,5	2 800	3 600	14,5	* **NCF 2228 ECJB**
	250	68	680	880	96,5	2 800	3 600	14,5	* **NUH 2228 ECMH**
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	3 200	35,5	* **NCF 2328 ECJB**
	300	102	1 250	1 530	163	2 400	3 200	35	* **NUH 2328 ECMH**
150	270	73	780	1 040	112	2 600	3 400	18	* **NCF 2230 ECJB**
	270	73	780	1 040	112	2 600	3 400	18	* **NUH 2230 ECMH**
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	3 000	43,5	* **NCF 2330 ECJB**
	320	108	1 430	1 760	183	2 200	3 000	42	* **NUH 2330 ECMH**
160	290	80	980	1 270	134	2 400	3 000	23,5	* **NCF 2232 ECJB**
	290	80	980	1 270	134	2 400	3 000	23	* **NUH 2232 ECMH**
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 800	50,5	**NCF 2332 ECJB**
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 800	50,5	* **NCF 2332 ECJB/PEX**
	340	114	1 400	2 000	196	1 800	2 800	50,5	**NUH 2332 ECMH**
	340	114	1 600	2 000	196	2 000	2 800	50,5	* **NUH 2332 ECMH/PEX**
170	310	86	1 160	1 530	156	2 200	2 800	28	* **NCF 2234 ECJB**
	310	86	1 160	1 530	156	2 200	2 800	28,5	* **NUH 2234 ECMH**
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 600	58,5	**NCF 2334 ECJB**
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 600	58,5	* **NCF 2334 ECJB/PEX**
	360	120	1 540	2 200	216	1 700	2 600	59,5	**NUH 2334 ECMH**
	360	120	1 760	2 200	216	1 900	2 600	59,5	* **NUH 2334 ECMH/PEX**

* Roulement SKF Explorer

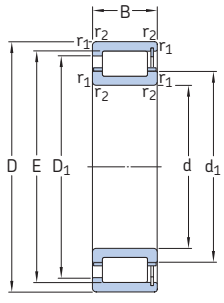




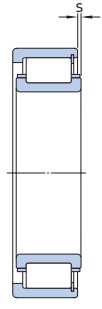
Dimensions						Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r
mm						mm						–
100	–	156	119	2,1	1	113	116	122	159	167	2	0,16
	–	182	127,5	3	2,2	114	124	131	186	199	2,5	0,2
110	–	173	132,5	2,1	2,2	122	129	135	177	187	2	0,16
	–	200	143	3	2,3	124	139	146	206	225	2,5	0,2
120	–	187	143,5	2,1	2,2	132	140	146	191	201	2	0,16
	–	218	154	3	2,4	134	150	157	224	244	2,5	0,2
130	–	201	153,5	3	2,6	144	150	157	205	215	2,5	0,16
	181	235	247	4	6,5	147	174	–	241	261	3	0,2
	–	235	167	4	3,1	147	163	170	241	261	3	0,2
140	179	216	225	3	4	154	174	–	220	235	2,5	0,16
	–	216	169	3	3,2	154	165	172	220	235	2,5	0,16
	195	251	264	4	7,3	157	188	–	257	282	3	0,2
	–	251	180	4	3,9	157	175	183	257	282	3	0,2
150	193	233	242	3	4,4	164	188	–	237	254	2,5	0,16
	–	233	182	3	3,3	164	178	186	237	254	2,5	0,16
	209	269	283	4	7,9	167	201	–	276	302	3	0,2
	–	285	193	4	4,1	167	188	196	284	302	3	0,2
160	205	250	261	3	4,1	174	199	–	256	274	2,5	0,16
	–	250	193	3	3	174	189	196	256	274	2,5	0,16
	221	281	300	4	8,3	177	213	–	290	321	3	0,2
	221	281	300	4	8,3	177	213	–	290	321	3	0,2
	–	285	204	4	2,5	177	199	207	292	321	3	0,2
	–	285	204	4	2,5	177	199	207	292	321	3	0,2
170	219	270	281	4	3,8	187	212	–	275	292	3	0,16
	–	269	205	4	2,4	187	201	208	275	292	3	0,16
	234	301	316	4	7,5	186	225	–	308	341	3	0,2
	234	301	316	4	7,5	186	225	–	308	341	3	0,2
	–	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2
	–	301	216	4	3,8	186	211	219	308	341	3	0,2

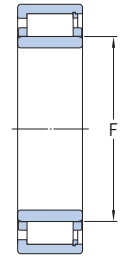
[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

5.2 Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité
d **180 – 240** mm



NCF .. ECJB

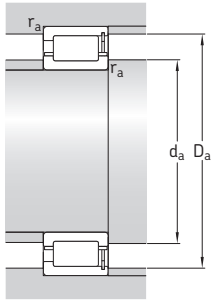


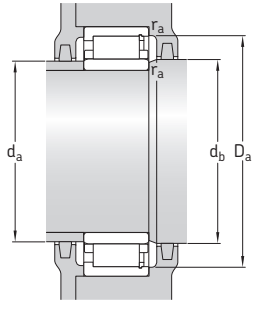


NUH .. ECMH

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
180	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 800	30	* **NCF 2236 ECJB**
	320	86	1 200	1 600	166	2 200	2 800	29,5	* **NUH 2236 ECMH**
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 400	67,5	**NCF 2336 ECJB**
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 400	67,5	* **NCF 2336 ECJB/PEX**
	380	126	1 720	2 400	232	1 600	2 400	68	**NUH 2336 ECMH**
	380	126	1 960	2 400	232	1 800	2 400	68	* **NUH 2336 ECMH/PEX**
190	340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 600	36,5	* **NCF 2238 ECJB**
	340	92	1 320	1 760	180	2 000	2 600	36	* **NUH 2238 ECMH**
	400	132	1 940	2 750	255	1 500	2 200	78	**NCF 2338 ECJB**
	400	132	2 240	2 750	255	1 700	2 200	78	* **NCF 2338 ECJB/PEX**
	400	132	1 940	2 750	255	1 500	2 200	78,5	**NUH 2338 ECMH**
	400	132	2 240	2 750	255	1 700	2 200	78,5	* **NUH 2338 ECMH/PEX**
200	360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 400	43	* **NCF 2240 ECJB**
	360	98	1 460	2 000	200	1 900	2 400	43,5	* **NUH 2240 ECMH**
	420	138	2 200	3 200	300	1 400	2 200	91,5	**NCF 2340 ECJB**
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	2 200	91,5	* **NCF 2340 ECJB/PEX**
	420	138	2 200	3 200	300	1 400	2 200	92,5	**NUH 2340 ECMH**
	420	138	2 550	3 200	300	1 600	2 200	92,5	* **NUH 2340 ECMH/PEX**
220	400	108	1 760	2 600	240	1 600	2 200	58,5	**NCF 2244 ECJB**
	400	108	2 000	2 600	240	1 700	2 200	58,5	* **NCF 2244 ECJB/PEX**
	400	108	1 760	2 600	240	1 600	2 200	59	**NUH 2244 ECMH**
	400	108	2 000	2 600	240	1 700	2 200	59	* **NUH 2244 ECMH/PEX**
	460	145	2 510	3 650	335	1 300	2 000	116	**NUH 2344 ECMH**
	460	145	2 900	3 650	335	1 400	2 000	116	* **NUH 2344 ECMH/PEX**
240	500	120	1 980	3 050	290	1 500	1 900	80	**NUH 2248 ECMH**
	500	120	2 279	3 050	290	1 600	1 900	80	* **NUH 2248 ECMH/PEX**
	500	155	2 750	4 000	345	1 200	1 800	143	**NUH 2348 ECMH**
	500	155	3 150	4 000	345	1 300	1 800	143	* **NUH 2348 ECMH/PEX**

* Roulement SKF Explorer

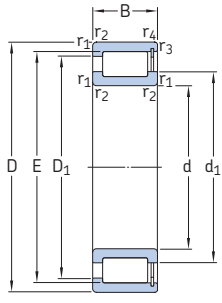




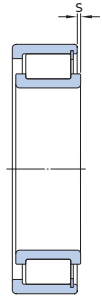
Dimensions						Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r
mm						mm						–
180	229	279	291	4	3,8	197	222	–	285	302	3	0,16
	–	279	215	4	2,4	197	211	218	285	302	3	0,16
	247	320	339	4	7,9	196	237	–	329	361	3	0,2
	247	320	339	4	7,9	196	237	–	329	361	3	0,2
	–	322	227	4	3,7	196	222	230	330	361	3	0,2
	–	322	204	4	3,7	196	222	230	311	361	3	0,2
190	242	293	308	4	4,5	207	235	–	300	321	3	0,16
	–	296	228	4	3,1	207	224	231	302	321	3	0,16
	262	342	360	5	7,1	209	251	–	351	380	4	0,2
	262	342	360	5	7,1	209	251	–	351	380	4	0,2
	–	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2
	–	342	240	5	4,1	209	234	244	351	380	4	0,2
200	256	312	325	4	4,6	217	249	–	318	341	3	0,16
	–	312	241	4	3,4	217	236	245	318	341	3	0,16
	275	356	377	5	7,1	220	264	–	367	399	4	0,2
	275	356	377	5	7,1	220	264	–	367	399	4	0,2
	–	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2
	–	358	253	5	4,3	220	247	257	367	399	4	0,2
220	279	349	367	4	7,1	237	269	–	358	383	3	0,16
	279	349	367	4	7,1	237	269	–	358	383	3	0,16
	–	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	–	350	259	4	2,5	237	254	263	359	383	3	0,16
	–	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2
	–	392	277	5	3	240	270	281	334	439	4	0,2
240	–	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	–	312	287	4	3,5	258	294	299	299	422	3	0,16
	–	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2
	–	426	299	5	3,1	260	298	303	362	479	4	0,2

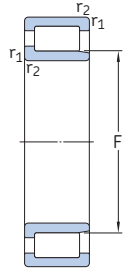
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **20 – 75** mm



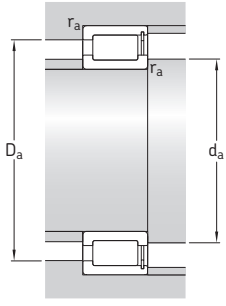
NCF

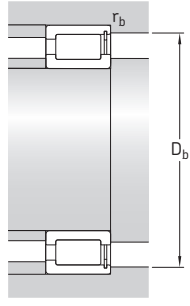


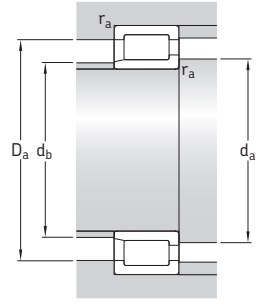


NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
20	42	16	28,1	28,5	3,1	8 500	10 000	0,11	**NCF 3004 CV**
25	47	16	31,9	35,5	3,8	7 000	9 000	0,12	**NCF 3005 CV**
	62	24	68,2	68	8,5	4 500	5 600	0,38	**NJG 2305 VH**
30	55	19	39,6	44	5	6 000	7 500	0,2	**NCF 3006 CV**
	72	27	84,2	86,5	11	4 000	4 800	0,56	**NJG 2306 VH**
35	62	20	48,4	56	6,55	5 300	6 700	0,26	**NCF 3007 CV**
	80	31	108	114	14,3	3 400	4 300	0,75	**NJG 2307 VH**
40	68	21	57,2	69,5	8,15	4 800	6 000	0,31	**NCF 3008 CV**
	90	33	145	156	20	3 000	3 600	1	**NJG 2308 VH**
45	75	23	60,5	78	9,15	4 300	5 300	0,4	**NCF 3009 CV**
	100	36	172	196	25,5	2 800	3 400	1,45	**NJG 2309 VH**
50	80	23	76,5	98	11,8	4 000	5 000	0,43	**NCF 3010 CV**
55	90	26	105	140	17,3	3 400	4 300	0,64	**NCF 3011 CV**
	120	43	233	260	33,5	2 200	2 800	2,3	**NJG 2311 VH**
60	85	16	55	80	9,15	3 600	4 500	0,29	**NCF 2912 CV**
	95	26	106	146	18,3	3 400	4 000	0,69	**NCF 3012 CV**
65	90	16	58,3	88	10,2	3 200	4 000	0,31	**NCF 2913 CV**
	100	26	112	163	20	3 000	3 800	0,73	**NCF 3013 CV**
	140	48	303	360	46,5	1 900	2 400	3,55	**NJG 2313 VH**
70	100	19	76,5	116	13,7	3 000	3 800	0,49	**NCF 2914 CV**
	110	30	128	173	22,4	2 800	3 600	1	**NCF 3014 CV**
	150	51	336	400	50	1 800	2 200	4,4	**NJG 2314 VH**
75	105	19	79,2	125	14,6	2 800	3 600	0,52	**NCF 2915 CV**
	115	30	134	190	24,5	2 600	3 200	1,05	**NCF 3015 CV**
	160	55	396	480	60	1 600	2 000	5,35	**NJG 2315 VH**



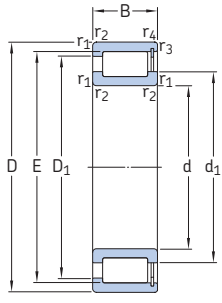




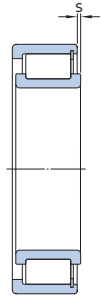
Dimensions							Cotes de montage							Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	d_b max.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm							–
20	29	33	36,81	0,6	0,3	1,5	24	26,9	–	38	39	0,6	0,3	0,3
25	34	39	42,51	0,6	0,3	1,5	29	32,3	–	43	44	0,6	0,3	0,3
	36,1	48,2	31,74	1,1	–	1,7	31	33,9	30	55	–	1	–	0,35
30	40	45	49,6	1	0,3	2	35	37,8	–	50	52	1	0,3	0,3
	43,2	56,4	38,36	1,1	–	1,8	37	40,8	36,5	64	–	1	–	0,35
35	45	51	55,52	1	0,3	2	40	42,8	–	57	58	1	0,3	0,3
	50,4	65,8	44,75	1,5	–	2	43	47,6	42	71	–	1,5	–	0,35
40	50	58	61,74	1	0,3	2	45	47,9	–	63	65	1	0,3	0,3
	57,6	75,2	51,15	1,5	–	2,4	49	54,4	49	81	–	1,5	–	0,35
45	55	62	66,85	1	0,3	2	50	53	–	70	71	1	0,3	0,3
	62,5	80,1	56,14	1,5	–	2,4	54	59,3	54	91	–	1,5	–	0,35
50	59	68	72,33	1	0,3	2	54	56,7	–	75	76	1	0,3	0,3
55	68	79	83,54	1,1	0,6	2	62	65,8	–	84	86	1	0,6	0,3
	75,5	98,6	67,14	2	–	2,6	65	71,3	64	109	–	2	–	0,35
60	69	74,5	78,65	1	0,6	1	64	66,8	–	80	80	1	0,5	0,2
	71	82	86,74	1,1	0,6	2	66	68,9	–	89	91	1	0,5	0,3
65	75,5	81	85,24	1	0,6	1	70	73,4	–	85	86	1	0,5	0,2
	78	88	93,09	1,1	0,6	2	71	75,6	–	94	95	1	0,5	0,3
	89,9	116	80,7	2,1	–	3	77	85,3	78	128	–	2	–	0,35
70	80,5	88,5	92,5	1	0,6	1	75	78,5	–	95	96	1	0,5	0,2
	81	95	100,28	1,1	0,6	3	75	78,6	–	104	105	1	0,5	0,3
	93,8	121	84,2	2,1	–	3	81	89	81	138	–	2	–	0,35
75	86	93	97,5	1	0,6	1	80	83,8	–	100	101	1	0,5	0,2
	89	103	107,9	1,1	1,1	3	81	86,5	–	109	110	1	1	0,3
	101	131	91,2	2,1	–	3	87	96,1	88	147	–	2	–	0,35

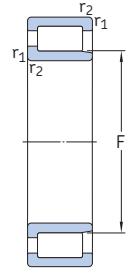
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **80 – 150** mm



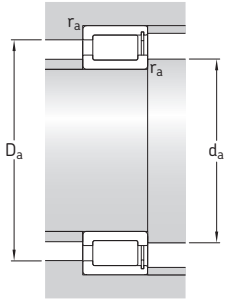
NCF

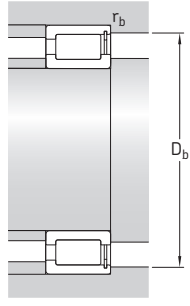


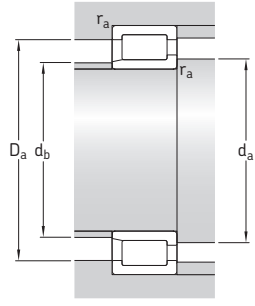


NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
80	110	19	80,9	132	15,6	2 600	3 400	0,55	**NCF 2916 CV**
	125	34	165	228	29	2 400	3 000	1,45	**NCF 3016 CV**
	170	58	457	570	71	1 500	1 900	6,4	**NJG 2316 VH**
85	120	22	102	166	20	2 600	3 200	0,81	**NCF 2917 CV**
	130	34	172	236	30	2 400	3 000	1,5	**NCF 3017 CV**
	180	60	484	620	76,5	1 400	1 800	7,4	**NJG 2317 VH**
90	125	22	105	176	20,8	2 400	3 000	0,84	**NCF 2918 CV**
	140	37	198	280	35,5	2 200	2 800	1,95	**NCF 3018 CV**
	190	64	528	670	81,5	1 400	1 800	8,75	**NJG 2318 VH**
100	140	24	128	200	24,5	2 200	2 600	1,15	**NCF 2920 CV**
	150	37	209	310	37,5	2 000	2 600	2,15	**NCF 3020 CV**
	215	73	682	865	104	1 200	1 500	13	**NJG 2320 VH**
110	150	24	134	220	26	1 900	2 400	1,25	**NCF 2922 CV**
	170	45	275	400	47,5	1 800	2 200	3,5	**NCF 3022 CV**
	240	80	858	1 060	122	1 100	1 300	17,5	**NJG 2322 VH**
120	165	27	172	290	34,5	1 800	2 200	1,75	**NCF 2924 CV**
	180	46	292	440	52	1 700	2 000	3,8	**NCF 3024 CV**
	215	58	512	735	85	1 400	1 700	9,05	**NCF 2224 V**
	260	86	952	1 250	140	1 000	1 200	22,5	**NJG 2324 VH**
130	180	30	205	360	40,5	1 600	2 000	2,35	**NCF 2926 CV**
	200	52	413	620	72	1 500	1 900	5,8	**NCF 3026 CV**
	280	93	1 080	1 430	156	950	1 200	28	**NJG 2326 VH**
140	190	30	220	390	43	1 500	1 900	2,4	**NCF 2928 CV**
	210	53	440	680	78	1 400	1 800	6,1	**NCF 3028 CV**
	250	68	693	1 020	114	1 200	1 500	14,5	**NCF 2228 V**
	300	102	1 210	1 600	173	850	1 100	35,5	**NJG 2328 VH**
150	210	36	292	490	55	1 400	1 700	3,75	**NCF 2930 CV**
	225	56	457	710	80	1 300	1 600	7,5	**NCF 3030 CV**
	270	73	792	1 180	132	1 100	1 400	18,5	**NCF 2230 V**
	320	108	1 450	1 930	196	800	1 000	42,5	**NJG 2330 VH**



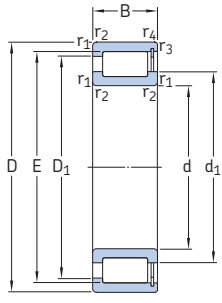




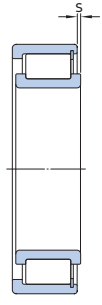
Dimensions							Cotes de montage							Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	d_b max.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm							–
80	90,5	99	102,7	1	0,6	1	85	88,6	–	105	106	1	0,5	0,2
	95	111	116,99	1,1	0,6	4	86	92	–	119	120	1	0,5	0,3
	109	141	98,3	2,1	–	4	92	104	95	157	–	2	–	0,35
85	96	105	109,5	1,1	1	1	90	93,8	–	114	114	1	1	0,2
	99	116	121,44	1,1	0,6	4	91	96,2	–	123	125	1	0,5	0,3
	118	149	107	3	–	4	100	113	104	165	–	2,5	–	0,35
90	102	111	115,6	1,1	1	1	96	99,8	–	119	119	1	1	0,2
	106	124	130,11	1,5	1	4	97	103	–	133	133	1,5	1	0,3
	117	152	105,26	3	–	4	102	111	102	176	–	2,5	–	0,35
100	114	126	130,6	1,1	1	1,3	106	111	–	134	134	1	1	0,2
	115	134	139,65	1,5	1	4	107	112	–	142	143	1,5	1	0,3
	133	173	122,8	3	–	4	114	128	119	201	–	2,5	–	0,35
110	124	136	141,1	1,1	1	1,3	116	122	–	144	144	1	1	0,2
	127	149	156,13	2	1	5,5	119	124	–	160	163	2	1	0,3
	151	198	134,3	3	–	5	124	143	130	225	–	2,5	–	0,35
120	136	149	154,3	1,1	1	1,3	126	133	–	159	159	1	1	0,2
	139	160	167,58	2	1	5,5	129	135	–	170	174	2	1	0,3
	150	184	192,32	2,1	2,1	4	131	145	–	204	204	2	2	0,3
	164	213	147,39	3	–	5	134	156	143	245	–	2,5	–	0,35
130	147	161	167,1	1,5	1,1	2	138	144	–	172	173	1,5	1	0,2
	149	175	183,81	2	1	5,5	138	144	–	190	193	2	1	0,3
	175	226	157,9	4	–	6	147	166	153	263	–	3	–	0,35
140	158	173	180	1,5	1,1	2	148	155	–	182	183	1,5	1	0,2
	163	189	197,82	2	1	5,5	150	158	–	200	203	2	1	0,3
	173	212	221,92	3	3	5	153	167	–	236	236	2,5	2,5	0,3
	187	241	168,5	4	–	6,5	157	178	163	283	–	3	–	0,35
150	169	189	196,4	2	1,1	2	159	166	–	201	203	2	1	0,2
	170	198	206,8	2,1	1,1	7	159	165	–	214	217	2	1	0,3
	184	227	236,71	3	3	6	163	178	–	256	256	2,5	2,5	0,3
	202	261	182,5	4	–	6,5	168	192	178	302	–	3	–	0,35

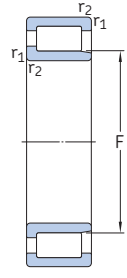
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **160 – 260** mm



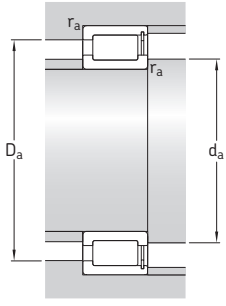
NCF

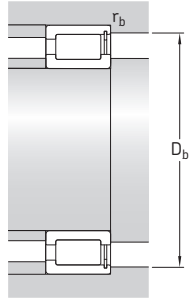


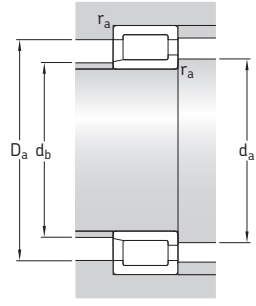


NJG

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
160	220	36	303	530	58,5	1 300	1 600	4	**NCF 2932 CV**
	240	60	512	800	90	1 200	1 500	9,1	**NCF 3032 CV**
	290	80	990	1 500	160	950	1 200	23	**NCF 2232 V**
170	230	36	314	560	60	1 200	1 500	4,3	**NCF 2934 CV**
	260	67	671	1 060	118	1 100	1 400	12,5	**NCF 3034 CV**
	310	86	1 100	1 700	176	900	1 100	28,5	**NCF 2234 V**
	360	120	1 760	2 450	236	700	900	59,5	**NJG 2334 VH**
180	250	42	391	695	75	1 100	1 400	6,2	**NCF 2936 CV**
	280	74	781	1 250	134	1 100	1 300	16,5	**NCF 3036 CV**
	380	126	1 870	2 650	255	670	800	69,5	**NJG 2336 VH**
190	260	42	440	780	81,5	1 100	1 400	6,5	**NCF 2938 CV**
	290	75	792	1 290	140	1 000	1 300	17	**NCF 3038 CV**
	400	132	2 160	3 000	280	630	800	80	**NJG 2338 VH**
200	250	24	176	335	32,5	1 100	1 400	2,6	**NCF 1840 V**
	280	48	528	965	100	1 000	1 300	9,1	**NCF 2940 CV**
	310	82	913	1 530	160	950	1 200	22,5	**NCF 3040 CV**
	420	138	2 290	3 200	290	600	750	92	**NJG 2340 VH**
220	270	24	183	365	34,5	1 000	1 200	2,85	**NCF 1844 V**
	300	48	550	1 060	106	950	1 200	9,9	**NCF 2944 CV**
	340	90	1 080	1 800	186	850	1 100	29,5	**NCF 3044 CV**
	400	108	1 830	2 750	255	700	850	58	**NCF 2244 V**
	460	145	2 700	3 750	335	530	670	111	**NJG 2344 VH**
240	300	28	260	510	47,5	900	1 100	4,4	**NCF 1848 V**
	320	48	583	1 140	114	850	1 100	10,5	**NCF 2948 CV**
	360	92	1 140	1 960	200	800	1 000	32	**NCF 3048 CV**
	500	155	2 810	3 900	345	500	630	147	**NJG 2348 VH**
260	320	28	270	550	50	800	1 000	4,75	**NCF 1852 V**
	360	60	737	1 430	143	750	950	18,5	**NCF 2952 CV**
	400	104	1 540	2 550	250	700	900	46,5	**NCF 3052 CV**
	540	165	3 580	5 000	430	430	530	177	**NJG 2352 VH**



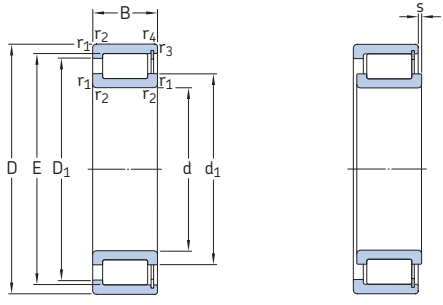




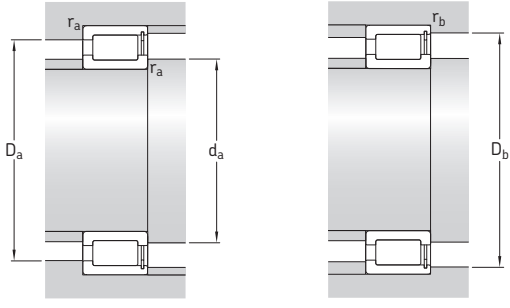
Dimensions							Cotes de montage							Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	F, E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	d_b max.	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm							–
160	180	200	207,2	2	1,1	2,5	169	177	–	211	211	2	1	0,2
	185	215	224,86	2,1	1,1	7	171	180	–	230	233	2	1	0,3
	208	255	266,36	3	3	6	176	201	–	276	276	2,5	2,5	0,3
170	191	211	218	2	1,1	2,5	179	188	–	221	223	2	1	0,2
	198	232	242,85	2,1	1,1	7	181	192	–	249	252	2	1	0,3
	219	269	281,09	4	4	7	189	212	–	295	294	3	3	0,3
	227	291	203,55	4	–	7	187	215	198	342	–	3	–	0,35
180	203	223	232	2	1,1	2,5	189	199	–	241	243	2	1	0,2
	212	248	260,22	2,1	2,1	7	192	206	–	269	269	2	2	0,3
	245	309	221,75	4	–	8	199	233	215	361	–	3	–	0,35
190	212	236	244	2	1,1	2	199	208	–	250	252	2	1	0,2
	222	258	269,76	2,1	2,1	8	202	216	–	279	279	2	2	0,3
	250	320	228,11	5	–	8	210	239	222	378	–	4	–	0,35
200	218	231	237,5	1,5	1,1	1,8	207	215	–	243	244	1,5	1	0,1
	226	253	262	2,1	1,5	3	211	222	–	269	271	2	1,5	0,2
	237	275	287,75	2,1	2,1	9	213	230	–	299	299	2	2	0,3
	266	342	238,65	5	–	9	221	252	232	398	–	4	–	0,35
220	238	252	258	1,5	1,1	1,8	227	235	–	263	264	1,5	1	0,1
	247	274	283	2,1	1,5	3	231	243	–	289	291	2	1,5	0,2
	255	298	312,2	3	3	9	233	248	–	327	327	2,5	2,5	0,3
	277	349	366	4	4	8	239	268	–	385	383	3	3	0,3
	295	383	266,7	5	–	10	240	281	259	440	–	4	–	0,35
240	263	279	287	2	1,1	1,8	249	259	–	291	294	2	1	0,1
	267	294	303	2,1	1,5	3	251	263	–	309	311	2	1,5	0,2
	278	321	335,1	3	3	11	254	271	–	347	347	2,5	2,5	0,3
	310	403	280,55	5	–	10	260	295	282	480	–	4	–	0,35
260	283	299	307,2	2	1,1	1,8	269	279	–	311	313	2	1	0,1
	291	323	333,7	2,1	1,5	3,5	271	287	–	348	350	2	1,5	0,2
	304	358	375,97	4	4	11	277	295	–	384	384	3	3	0,3
	349	456	315,9	6	–	11	286	332	308	514	–	5	–	0,35

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **280 – 440** mm



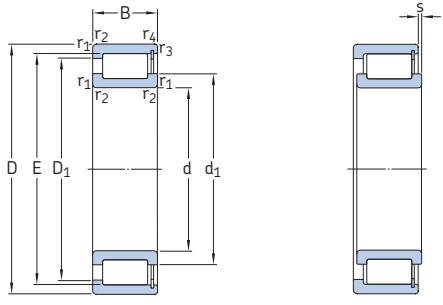
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
280	350	33	341	695	64	750	950	7,1	**NCF 1856 V**
	380	60	880	1 730	166	700	900	19,5	**NCF 2956 CV**
	420	106	1 570	2 650	260	670	850	50	**NCF 3056 CV**
300	380	38	418	850	75	670	850	10	**NCF 1860 V**
	420	72	1 120	2 200	208	670	800	31	**NCF 2960 CV**
	460	118	1 900	3 250	300	600	750	69	**NCF 3060 CV**
320	400	38	440	900	80	630	800	10,5	**NCF 1864 V**
	440	72	1 140	2 360	220	600	750	33	**NCF 2964 V**
	480	121	1 980	3 450	310	560	700	74,5	**NCF 3064 CV**
340	420	38	446	950	83	600	750	11	**NCF 1868 V**
	460	72	1 190	2 500	228	560	700	35	**NCF 2968 V**
	520	133	2 380	4 150	355	530	670	100	**NCF 3068 CV**
360	440	38	402	900	76,5	560	700	11,5	**NCF 1872 V**
	480	72	1 230	2 600	240	530	670	36,5	**NCF 2972 CV**
	540	134	2 420	4 300	365	500	630	105	**NCF 3072 CV**
380	480	46	627	1 290	114	530	670	19,5	**NCF 1876 V**
	520	82	1 570	3 250	300	500	630	52	**NCF 2976 V**
	560	135	2 700	5 100	425	480	600	110	**NCF 3076 V**
400	500	46	627	1 340	118	500	630	20,5	**NCF 1880 V**
	540	82	1 650	3 450	310	480	600	54,5	**NCF 2980 CV**
	600	148	2 970	5 500	450	450	560	145	**NCF 3080 CV**
420	520	46	660	1 430	122	480	600	20,5	**NCF 1884 V**
	560	82	1 650	3 600	315	450	560	57	**NCF 2984 V**
	620	150	3 030	5 700	455	430	530	150	**NCF 3084 CV**
440	540	46	671	1 460	125	450	560	22	**NCF 1888 V**
	540	60	1 060	2 700	232	450	560	30	**NCF 2888 V**
	600	95	2 010	4 400	380	430	530	80	**NCF 2988 V**



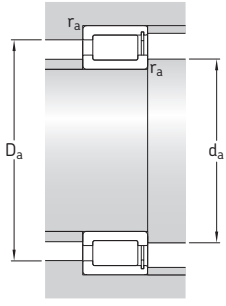
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm						–
280	307	325	334	2	1,1	2,5	290	303	341	343	2	1	0,1
	314	348	359,1	2,1	1,5	3	291	309	368	370	2	1,5	0,2
	319	373	390,3	4	4	11	295	310	404	404	3	3	0,3
300	331	353	363	2,1	1,5	3	311	326	369	372	2	1,5	0,1
	341	375	390,5	3	3	5	314	334	405	405	2,5	2,5	0,2
	355	413	433	4	4	14	315	344	445	445	3	3	0,3
320	351	373	383	2,1	1,5	3	331	346	389	392	2	1,5	0,1
	359	401	411	3	3	5	333	353	427	427	2,5	2,5	0,2
	368	434	449	4	4	14	335	359	465	465	3	3	0,3
340	371	393	403	2,1	1,5	3	351	366	409	412	2	1,5	0,1
	378	421	431	3	3	5	353	373	447	447	2,5	2,5	0,2
	395	468	485	5	5	14	358	384	502	502	4	4	0,3
360	388	413	418,9	2,1	1,5	3	371	384	429	433	2	1,5	0,1
	404	437	451,5	3	3	5	373	396	467	467	2,5	2,5	0,2
	412	486	503	5	5	14	378	402	522	522	4	4	0,3
380	416	448	458	2,1	1,5	3,5	391	411	469	473	2	1,5	0,1
	427	474	488	4	4	5	395	420	505	505	3	3	0,2
	431	504	520,5	5	5	14	398	420	542	542	4	4	0,3
400	433	465	475	2,1	1,5	3,5	411	428	489	493	2	1,5	0,1
	449	499	511	4	4	5	415	442	525	525	3	3	0,2
	460	540	558	5	5	14	418	449	582	582	4	4	0,3
420	457	489	499	2,1	1,5	3,5	431	452	509	513	2	1,5	0,1
	462	512	524	4	4	5	435	455	545	545	3	3	0,2
	480	559	577,6	5	5	15	438	469	602	602	4	4	0,3
440	474	506	516	2,1	1,5	3,5	451	469	529	533	2	1,5	0,1
	474	508	516	2,1	1,5	3,5	451	469	529	533	2	1,5	0,11
	502	545	565,5	4	4	6	455	492	585	585	3	3	0,2

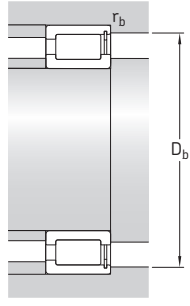
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **460 – 670** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
460	580	72	1 300	3 050	260	430	530	44	**NCF 2892 V/HB1**
	620	95	2 050	4 500	390	400	500	83	**NCF 2992 V**
	680	163	3 690	6 950	540	380	480	195	**NCF 3092 CV**
480	600	56	935	2 040	170	400	500	35,5	**NCF 1896 V**
	600	72	1 320	3 150	265	400	500	46	**NCF 2896 V**
	650	100	2 290	4 900	405	380	480	93	**NCF 2996 V**
	700	165	3 740	7 200	550	360	450	205	**NCF 3096 CV**
500	620	56	952	2 120	173	380	480	35,5	**NCF 18/500 V**
	620	72	1 320	3 350	275	380	480	48	**NCF 28/500 V**
	670	100	2 330	5 000	415	380	450	100	**NCF 29/500 V**
	720	167	3 800	7 500	570	360	450	215	**NCF 30/500 CV**
530	650	56	990	2 240	180	360	450	38,5	**NCF 18/530 V**
	650	72	1 400	3 450	285	360	450	49,5	**NCF 28/530 V**
	710	106	2 700	6 000	465	340	430	120	**NCF 29/530 V**
	780	185	5 230	10 600	780	320	400	300	**NCF 30/530 V**
560	680	56	1 020	2 360	186	340	430	40,5	**NCF 18/560 V/HB1**
	680	72	1 420	3 650	300	340	430	54	**NCF 28/560 V**
	750	112	3 080	6 700	500	320	400	140	**NCF 29/560 V/HB1**
	820	195	5 830	11 800	865	300	380	345	**NCF 30/560 V**
600	730	60	1 050	2 550	196	320	400	51,5	**NCF 18/600 V**
	730	78	1 570	4 300	340	320	400	67,5	**NCF 28/600 V/HB1**
	800	118	3 190	7 100	520	300	380	170	**NCF 29/600 V**
630	780	69	1 250	2 900	232	300	360	72,5	**NCF 18/630 V**
	780	88	1 870	5 000	390	300	360	92,5	**NCF 28/630 V**
	850	128	3 740	8 650	610	280	340	205	**NCF 29/630 V**
670	820	69	1 300	3 150	245	280	340	76,5	**NCF 18/670 V**
	820	88	1 940	5 300	415	280	340	98	**NCF 28/670 V**
	900	136	3 910	9 000	630	260	320	245	**NCF 29/670 V**

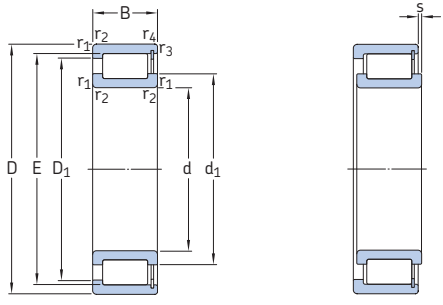




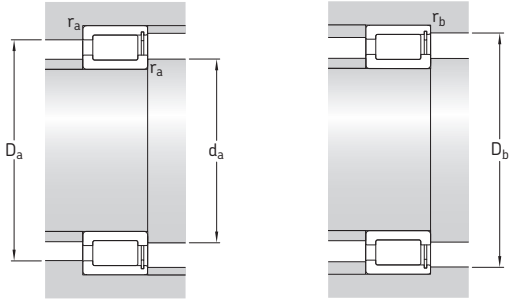
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm						–
460	501	543	553	3	3	5	473	495	567	567	2,5	2,5	0,11
	516	558	579	4	4	6	475	506	605	605	3	3	0,2
	522	611	632,97	6	6	16	483	511	657	657	5	5	0,3
480	522	561	573,5	3	3	5	493	516	587	587	2,5	2,5	0,1
	520	562	573,5	3	3	5	493	515	587	587	2,5	2,5	0,11
	538	584	615	5	5	7	498	527	632	632	4	4	0,2
	546	628	654	6	6	16	503	532	677	677	5	5	0,3
500	542	582	594	3	3	5	513	536	607	607	2,5	2,5	0,1
	541	582	594,5	3	3	2,4	513	536	607	607	2,5	2,5	0,11
	553	611	630	5	5	7	518	544	652	652	4	4	0,2
	565	650	676	6	6	16	523	553	697	697	5	5	0,3
530	573	612	624,5	3	3	5	543	567	637	637	2,5	2,5	0,1
	572	614	624,5	3	3	5	543	566	637	637	2,5	2,5	0,11
	598	648	673	5	5	7	548	587	692	692	4	4	0,2
	610	702	732	6	6	16	553	595	757	757	5	5	0,3
560	603	643	655	3	3	5	573	597	667	667	2,5	2,5	0,1
	606	637	655	3	3	4,3	573	599	667	667	2,5	2,5	0,11
	628	682	709	5	5	7	578	615	732	732	4	4	0,2
	642	738	770	6	6	16	583	626	797	797	5	5	0,3
600	644	684	696	3	3	7	613	638	717	717	2,5	2,5	0,1
	642	685	696	3	3	5,4	613	637	717	717	2,5	2,5	0,11
	662	726	754	5	5	7	618	652	782	782	4	4	0,2
630	681	725	739	4	4	8	645	674	765	765	3	3	0,1
	680	728	739	4	4	8	645	674	765	765	3	3	0,11
	709	788	807	6	6	8	653	698	827	827	5	5	0,2
670	725	769	783	4	4	8	685	718	805	805	3	3	0,1
	724	772	783	4	4	8	685	718	805	805	3	3	0,11
	748	827	846	6	6	10	693	737	877	877	5	5	0,2

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.3 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée
d **710 – 1 120** mm



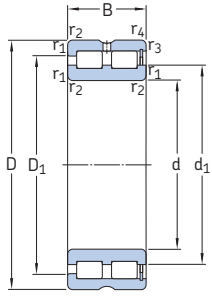
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
710	870	74	1 540	3 750	285	260	320	92,5	**NCF 18/710 V**
	870	95	2 330	6 300	480	260	320	115	**NCF 28/710 V**
	950	140	4 290	10 000	695	240	300	275	**NCF 29/710 V**
750	920	78	1 870	4 500	335	240	300	110	**NCF 18/750 V**
	920	100	2 640	6 950	520	240	300	138	**NCF 28/750 V**
	1 000	145	4 460	10 600	710	220	280	315	**NCF 29/750 V**
800	980	82	1 940	4 800	345	220	280	126	**NCF 18/800 V**
	980	106	2 750	7 500	550	220	280	165	**NCF 28/800 V**
	1 060	150	4 950	12 000	800	200	260	359	**NCF 29/800 V**
850	1 030	82	2 050	5 200	375	200	260	131	**NCF 18/850 V**
	1 030	106	2 860	8 000	570	200	260	175	**NCF 28/850 V**
	1 120	155	5 230	12 700	830	190	240	406	**NCF 29/850 V**
900	1 090	85	2 240	5 700	405	190	240	154	**NCF 18/900 V/HB1**
	1 090	112	3 190	9 150	655	190	240	208	**NCF 28/900 V**
	1 180	165	5 940	14 600	950	170	220	472	**NCF 29/900 V**
950	1 150	90	2 420	6 300	440	170	220	185	**NCF 18/950 V**
	1 150	118	3 410	9 800	655	170	220	240	**NCF 28/950 V**
	1 250	175	6 660	16 300	1 020	160	200	565	**NCF 29/950 V**
1 000	1 220	100	2 920	7 500	455	160	200	230	**NCF 18/1000 V**
	1 220	128	4 130	11 600	720	160	200	310	**NCF 28/1000 V**
	1 320	185	7 480	18 600	1 160	150	190	680	**NCF 29/1000 V**
1 120	1 360	106	3 740	9 650	585	130	170	298	**NCF 18/1120 V**



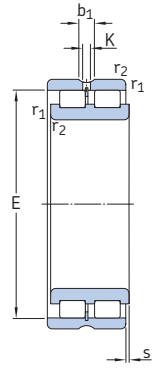
Dimensions							Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	D_a max.	D_b max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm							mm						–
710	767	815	831	4	4	8	725	759	855	855	3	3	0,1
	766	818	831	4	4	8	725	759	855	855	3	3	0,11
	790	876	896	6	6	10	733	761	927	927	5	5	0,2
750	811	863	880	5	5	8	768	802	902	902	4	4	0,1
	810	867	878	5	5	8	768	799	902	902	4	4	0,11
	832	918	938	6	6	11	773	820	977	977	5	5	0,2
800	863	922	936	5	5	9	818	855	962	962	4	4	0,1
	863	922	936	5	5	10	818	855	962	962	4	4	0,11
	891	981	1 002	6	6	11	823	860	1 037	1 037	5	5	0,2
850	911	972	986	5	5	9	868	903	1 012	1 012	4	4	0,1
	911	972	986	5	5	10	868	903	1 012	1 012	4	4	0,11
	943	1 039	1 061	6	6	13	873	914	1 097	1 097	5	5	0,2
900	966	1 029	1 044	5	5	9	918	957	1 072	1 072	4	4	0,1
	966	1 029	1 044	5	5	10	918	957	1 072	1 072	4	4	0,11
	996	1 096	1 120	6	6	13	923	982	1 127	1 127	5	5	0,2
950	1 021	1 087	1 103	5	5	10	968	1 012	1 132	1 132	4	4	0,1
	1 021	1 087	1 103	5	5	12	968	1 012	1 132	1 132	4	4	0,11
	1 048	1 154	1 179	7,5	7,5	14	978	1 033	1 222	1 222	6	6	0,2
1 000	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	1 197	1 197	5	5	0,1
	1 073	1 148	1 165	6	6	12	1 023	1 063	1 197	1 197	5	5	0,11
	1 113	1 226	1 252	7,5	7,5	14	1 028	1 091	1 292	1 292	6	6	0,2
1 120	1 206	1 290	1 310	6	6	12	1 143	1 194	1 337	1 337	5	5	0,1

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

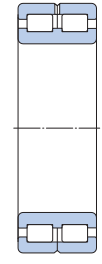
5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **20 – 85** mm



NNCF

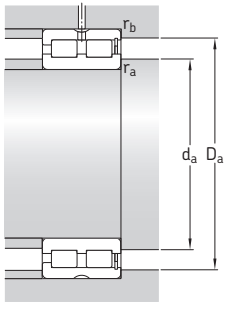


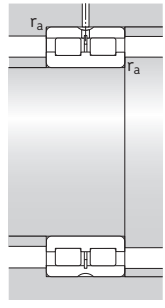
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
20	42	30	52,3	57	6,2	8 500	10 000	0,2	**NNCF 5004 CV**
25	47	30	59,4	71	7,65	7 000	9 000	0,23	**NNCF 5005 CV**
30	55	34	73,7	88	10	6 000	7 500	0,35	**NNCF 5006 CV**
35	62	36	89,7	112	12,9	5 300	6 700	0,46	**NNCF 5007 CV**
40	68	38	106	140	16,3	4 800	6 000	0,56	**NNCF 5008 CV**
45	75	40	112	156	18,3	4 300	5 300	0,71	**NNCF 5009 CV**
50	80	40	142	196	23,6	4 000	5 000	0,76	**NNCF 5010 CV**
55	90	46	190	280	34,5	3 400	4 300	1,15	**NNCF 5011 CV**
60	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,48	**NNCF 4912 CV**
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,49	**NNC 4912 CV**
	85	25	78,1	137	14,3	3 600	4 500	0,47	**NNCL 4912 CV**
	95	46	198	300	36,5	3 400	4 000	1,25	**NNCF 5012 CV**
65	100	46	209	325	40	3 000	3 800	1,3	**NNCF 5013 CV**
70	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,77	**NNCF 4914 CV**
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,78	**NNC 4914 CV**
	100	30	114	193	22,4	3 000	3 800	0,75	**NNCL 4914 CV**
	110	54	238	345	45	2 800	3 600	1,85	**NNCF 5014 CV**
75	115	54	251	380	49	2 600	3 200	1,95	**NNCF 5015 CV**
80	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,87	**NNCF 4916 CV**
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,88	**NNC 4916 CV**
	110	30	121	216	25	2 600	3 400	0,85	**NNCL 4916 CV**
	125	60	308	455	58,5	2 400	3 000	2,6	**NNCF 5016 CV**
85	130	60	314	475	60	2 400	3 000	2,7	**NNCF 5017 CV**

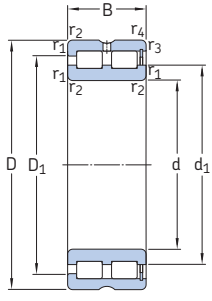




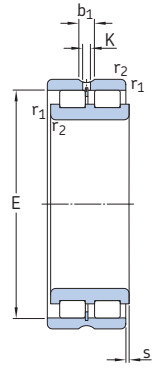
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	$d_{as}{}^{2)}$	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
20	28,4	33,2	36,81	4,5	3	0,6	0,3	1	23,2	25,6	38,7	0,5	0,3	0,5
25	34,5	38,9	42,51	4,5	3	0,6	0,3	1	28,7	31,5	43,5	0,5	0,3	0,5
30	40	45,3	49,6	4,5	3	1	0,3	1,5	34,7	37,8	50,3	1	0,3	0,5
35	44,9	51,3	55,52	4,5	3	1	0,3	1,5	40,2	42,6	57,5	1	0,3	0,5
40	50,5	57,2	61,74	4,5	3	1	0,3	1,5	44,8	47,7	63,3	1	0,3	0,5
45	55,3	62,5	66,85	4,5	3	1	0,3	1,5	50,2	52,8	70	1	0,3	0,5
50	59,1	67,6	72,23	4,5	3	1	0,3	1,5	55,5	56,7	74,8	1	0,3	0,5
55	68,5	78,7	83,54	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	61	64,8	84	1	0,5	0,5
60	70,5	73,5	77,51	4,5	3,5	1	1	1	64,7	67,6	80,5	1	1	0,25
	70,5	73,5	77,51	4,5	3,5	1	–	–	64,7	67,6	80,5	1	–	0,25
	70,5	–	77,51	4,5	3,5	1	–	1	64,7	–	80,5	1	–	0,25
	71,7	81,9	86,74	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	66	68,9	89	1	0,5	0,5
65	78,1	88,3	93,09	4,5	3,5	1,1	0,6	1,5	72	75	94	1	0,5	0,5
70	83	87	91,87	4,5	3,5	1	1	1	75,2	79	95	1	1	0,25
	83	87	91,87	4,5	3,5	1	–	–	75,2	79	95	1	–	0,25
	83	–	91,87	4,5	3,5	1	–	1	75,2	–	95	1	–	0,25
	81,5	95	100,28	5	3,5	1,1	0,6	3	76	79	105	1	0,5	0,5
75	89	103	107,9	5	3,5	1,1	0,6	3	81	85	109	1	0,5	0,5
80	91,4	96	100,78	5	3,5	1	1	1	84,8	88	105	1	1	0,25
	91,4	96	100,78	5	3,5	1	–	–	84,8	88	105	1	–	0,25
	91,4	–	100,78	5	3,5	1	–	1	84,8	–	105	1	–	0,25
	95	111	117,4	5	3,5	1,1	0,6	3,5	86	91	119	1	0,5	0,5
85	99	117	121,95	5	3,5	1,1	0,6	3,5	91	95	124	1	0,5	0,5

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2)] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

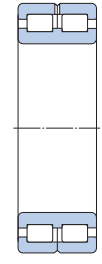
5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **90 – 150** mm



NNCF

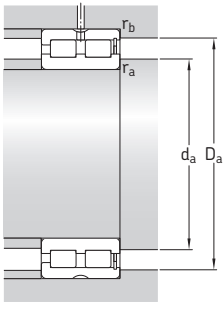


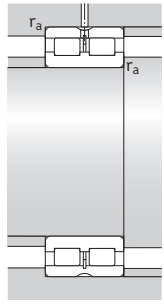
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
90	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	**NNCF 4918 CV**
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,35	**NNC 4918 CV**
	125	35	161	300	35,5	2 400	3 000	1,3	**NNCL 4918 CV**
	140	67	369	560	69,5	2 200	2 800	3,6	**NNCF 5018 CV**
100	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	**NNCF 4920 CV**
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,95	**NNC 4920 CV**
	140	40	209	400	46,5	2 000	2 600	1,9	**NNCL 4920 CV**
	150	67	391	620	75	2 000	2 600	3,95	**NNCF 5020 CV**
110	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	**NNCF 4922 CV**
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,15	**NNC 4922 CV**
	150	40	220	430	49	1 900	2 400	2,1	**NNCL 4922 CV**
	170	80	512	800	95	1 800	2 200	6,3	**NNCF 5022 CV**
120	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,9	**NNCF 4924 CV**
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,95	**NNC 4924 CV**
	165	45	242	480	53	1 700	2 200	2,85	**NNCL 4924 CV**
	180	80	539	880	104	1 700	2 000	6,75	**NNCF 5024 CV**
130	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,9	**NNCF 4926 CV**
	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,95	**NNC 4926 CV**
	180	50	275	530	60	1 600	2 000	3,8	**NNCL 4926 CV**
	200	95	765	1 250	143	1 500	1 900	10	**NNCF 5026 CV**
140	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,15	**NNCF 4928 CV**
	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,2	**NNC 4928 CV**
	190	50	286	570	63	1 500	1 900	4,1	**NNCL 4928 CV**
	210	95	809	1 370	156	1 400	1 800	11	**NNCF 5028 CV**
150	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,8	**NNCF 4830 CV**
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,9	**NNC 4830 CV**
	190	40	255	585	60	1 500	1 800	2,7	**NNCL 4830 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,55	**NNCF 4930 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,65	**NNC 4930 CV**
	210	60	429	830	91,5	1 400	1 700	6,45	**NNCL 4930 CV**
	225	100	842	1 430	160	1 300	1 700	13,5	**NNCF 5030 CV**

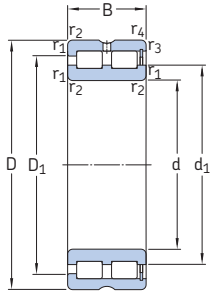




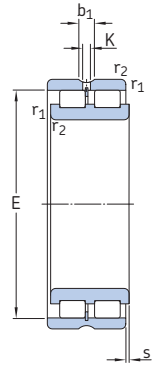
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	$d_{as}{}^{2)}$	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
90	103	111	115,2	5	3,5	1,1	1,1	1,5	95,4	99	119	1	1	0,25
	103	111	115,2	5	3,5	1,1	–	–	95,4	99	119	1	–	0,25
	103	–	115,2	5	3,5	1,1	–	1,5	95,4	–	119	1	–	0,25
	106	124	130,65	5	3,5	1,5	1	4	98	102	133	1,5	1	0,5
100	116	125	129,6	5	3,5	1,1	1,1	2	106	111	134	1	1	0,25
	116	125	129,6	5	3,5	1,1	–	–	106	111	134	1	–	0,25
	116	–	129,6	5	3,5	1,1	–	2	106	–	134	1	–	0,25
	115	134	140,2	6	3,5	1,5	1	4	108	113	143	1,5	1	0,5
110	125	134	138,2	6	3,5	1,1	1,1	2	116	121	144	1	1	0,25
	125	134	138,2	6	3,5	1,1	–	–	116	121	144	1	–	0,25
	125	–	138,2	6	3,5	1,1	–	2	116	–	144	1	–	0,25
	127	149	156,7	6	3,5	2	1	5	120	124	161	2	1	0,5
120	139	149	153,55	6	3,5	1,1	1,1	3	126	136	159	1	1	0,25
	139	149	153,55	6	3,5	1,1	–	–	126	133	159	1	–	0,25
	139	–	153,55	6	3,5	1,1	–	3	126	–	159	1	–	0,25
	138	161	168,15	6	3,5	2	1	5	130	130	171	2	1	0,5
130	149	160	165,4	6	3,5	1,5	1,5	4	138	144	173	1,5	1,5	0,25
	149	160	165,4	6	3,5	1,5	–	–	138	144	173	1,5	–	0,25
	149	–	165,4	6	3,5	1,5	–	4	138	–	173	1,5	–	0,25
	149	175	184,4	7	4	2	1	5	141	145	190	2	1	0,5
140	160	171	175,9	6	3,5	1,5	1,5	4	148	154	182	1,5	1,5	0,25
	160	171	175,9	6	3,5	1,5	–	–	148	154	182	1,5	–	0,25
	160	–	175,9	6	3,5	1,5	–	4	148	–	182	1,5	–	0,25
	163	189	198,4	7	4	2	1	5	151	157	200	2	1	0,5
150	165	174	178,3	7	4	1,1	1,1	2	156	161	184	1	1	0,2
	165	174	178,3	7	4	1,1	–	–	156	161	184	1	–	0,2
	165	–	178,3	7	4	1,1	–	2	156	–	184	1	–	0,2
	171	187	192,77	7	4	2	2	4	159	165	201	2	2	0,25
	171	187	192,77	7	4	2	–	–	159	165	201	2	–	0,25
	171	–	192,77	7	4	2	–	4	159	–	201	2	–	0,25
	170	198	207,45	7	4	2	1,1	6	160	166	217	2	1	0,5

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2)] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **160 – 190** mm



NNCF

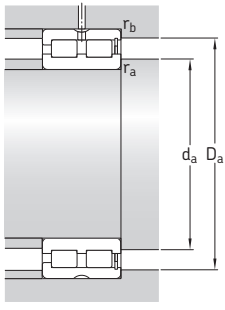


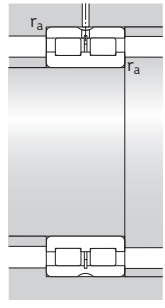
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
160	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3	**NNCF 4832 CV**
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	3,1	**NNC 4832 CV**
	200	40	260	610	62	1 400	1 700	2,9	**NNCL 4832 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,9	**NNCF 4932 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	7	**NNC 4932 CV**
	220	60	446	915	96,5	1 300	1 600	6,8	**NNCL 4932 CV**
	240	109	952	1 600	180	1 200	1 500	16	**NNCF 5032 CV**
170	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4	**NNCF 4834 CV**
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	4,1	**NNC 4834 CV**
	215	45	286	655	65,5	1 300	1 600	3,9	**NNCL 4834 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,2	**NNCF 4934 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,35	**NNC 4934 CV**
	230	60	457	950	100	1 200	1 500	7,1	**NNCL 4934 CV**
	260	122	1 230	2 120	236	1 100	1 400	23	**NNCF 5034 CV**
180	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,2	**NNCF 4836 CV**
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,3	**NNC 4836 CV**
	225	45	297	695	69,5	1 200	1 500	4,1	**NNCL 4836 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	**NNCF 4936 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	11	**NNC 4936 CV**
	250	69	594	1 220	127	1 100	1 400	10,5	**NNCL 4936 CV**
	280	136	1 420	2 500	270	1 100	1 300	30,5	**NNCF 5036 CV**
190	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,5	**NNCF 4838 CV**
	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,65	**NNC 4838 CV**
	240	50	330	750	76,5	1 100	1 400	5,3	**NNCL 4838 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNCF 4938 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNC 4938 CV**
	260	69	605	1 290	132	1 100	1 400	11	**NNCL 4938 CV**
	290	136	1 470	2 600	280	1 000	1 300	31,5	**NNCF 5038 CV**

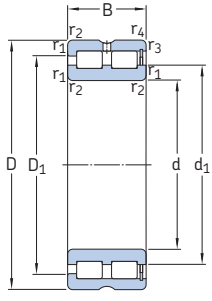




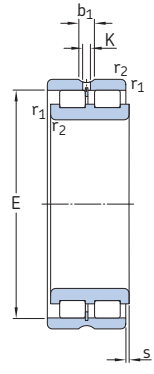
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	$d_{as}{}^{2)}$	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
160	174	182	186,9	7	4	1,1	1,1	2	166	170	194	1	1	0,2
	174	182	186,9	7	4	1,1	–	–	166	170	194	1	–	0,2
	174	–	186,9	7	4	1,1	–	2	166	–	194	1	–	0,2
	184	200	206,16	7	4	2	2	4	170	177	211	2	2	0,25
	184	200	206,16	7	4	2	–	–	170	177	211	2	–	0,25
	184	–	206,16	7	4	2	–	4	170	–	211	2	–	0,25
	184	216	224,8	7	4	2,1	1,1	6	171	178	231	2	1	0,5
170	187	197	201,3	7	4	1,1	1,1	3	176	182	209	1	1	0,2
	187	197	201,3	7	4	1,1	–	–	176	182	209	1	–	0,2
	187	–	201,3	7	4	1,1	–	3	176	–	209	1	–	0,2
	193	209	215,08	7	4	2	2	4	180	187	220	2	2	0,25
	193	209	215,08	7	4	2	–	–	180	187	220	2	–	0,25
	193	–	215,08	7	4	2	–	4	180	–	220	2	–	0,25
	198	232	243	7	4	2,1	1,1	6	181	193	251	2	1	0,5
180	200	210	214,1	7	4	1,1	1,1	3	186	193	219	1	1	0,2
	200	210	214,1	7	4	1,1	–	–	186	193	219	1	–	0,2
	200	–	214,1	7	4	1,1	–	3	186	–	219	1	–	0,2
	205	224	230,5	7	4	2	2	4	190	198	240	2	2	0,25
	205	224	230,5	7	4	2	–	–	190	198	240	2	–	0,25
	205	–	230,5	7	4	2	–	4	190	–	240	2	–	0,25
	212	249	260,5	8	4	2,1	2,1	8	191	206	270	2	2	0,5
190	209	221	225	7	4	1,5	1,5	4	197	203	233	1,5	1,5	0,2
	209	221	225	7	4	1,5	–	–	197	203	233	1,5	–	0,2
	209	–	225	7	4	1,5	–	4	197	–	233	1,5	–	0,2
	215	234	240,7	7	4	2	2	4	201	208	250	2	2	0,25
	215	234	240,7	7	4	2	–	–	201	208	250	2	–	0,25
	215	–	240,7	7	4	2	–	4	201	–	250	2	–	0,25
	222	258	270	8	4	2,1	2,1	8	202	216	280	2	2	0,5

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **200 – 260** mm



NNCF

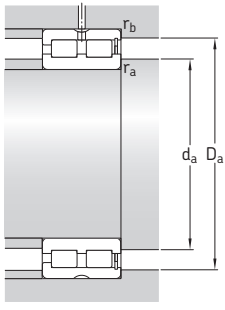


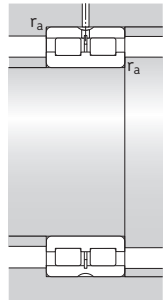
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
200	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,8	**NNCF 4840 CV**
	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,9	**NNC 4840 CV**
	250	50	336	800	80	1 100	1 400	5,7	**NNCL 4840 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	**NNCF 4940 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	16	**NNC 4940 CV**
	280	80	704	1 500	153	1 000	1 300	15,5	**NNCL 4940 CV**
	310	150	1 680	3 050	320	950	1 200	41	**NNCF 5040 CV**
220	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,3	**NNCF 4844 CV**
	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,4	**NNC 4844 CV**
	270	50	352	865	85	1 000	1 200	6,2	**NNCL 4844 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNCF 4944 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNC 4944 CV**
	300	80	737	1 600	160	950	1 200	17	**NNCL 4944 CV**
	340	160	2 010	3 600	375	850	1 100	52,5	**NNCF 5044 CV**
240	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,9	**NNCF 4848 CV**
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	10	**NNC 4848 CV**
	300	60	539	1 290	125	900	1 100	9,8	**NNCL 4848 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	**NNCF 4948 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18,5	**NNC 4948 CV**
	320	80	781	1 760	173	850	1 100	18	**NNCL 4948 CV**
	360	160	2 120	3 900	400	800	1 000	56	**NNCF 5048 CV**
260	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	**NNCF 4852 CV**
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	11	**NNC 4852 CV**
	320	60	561	1 400	132	800	1 000	10,5	**NNCL 4852 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31,5	**NNCF 4952 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	32	**NNC 4952 CV**
	360	100	1 170	2 550	245	750	950	31	**NNCL 4952 CV**
	400	190	2 860	5 100	500	700	900	85,5	**NNCF 5052 CV**

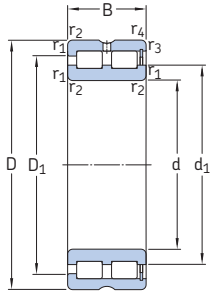




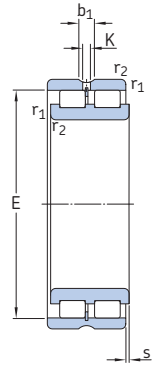
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	$d_{as}^{2)}$	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
200	219	231	235,5	7	4	1,5	1,5	4	207	213	243	1,5	1,5	0,2
	219	231	235,5	7	4	1,5	–	–	207	213	243	1,5	–	0,2
	219	–	235,5	7	4	1,5	–	4	207	–	243	1,5	–	0,2
	230	252	259,34	8	4	2,1	2,1	5	211	219	269	2	2	0,25
	230	252	259,34	8	4	2,1	–	–	211	221	269	2	–	0,25
	230	–	259,34	8	4	2,1	–	5	211	–	269	2	–	0,25
	236	276	288	8	4	2,1	2,1	9	212	224	300	2	2	0,5
220	239	252	256,5	7	4	1,5	1,5	4	227	233	263	1,5	1,5	0,2
	239	252	256,5	7	4	1,5	–	–	227	233	263	1,5	–	0,2
	239	–	256,5	7	4	1,5	–	4	227	–	263	1,5	–	0,2
	248	269	276,52	8	4	2,1	2,1	5	232	240	288	2	2	0,25
	248	269	276,52	8	4	2,1	–	–	232	240	288	2	–	0,25
	248	–	276,52	8	4	2,1	–	5	232	–	288	2	–	0,25
	255	300	312,2	8	6	3	3	9	235	245	327	2,5	2,5	0,5
240	259	277	281,9	8	4	2	2	4	249	254	292	2	2	0,2
	259	277	281,9	8	4	2	–	–	249	254	292	2	–	0,2
	259	–	281,9	8	4	2	–	4	249	–	292	2	–	0,2
	270	292	299,46	8	4	2,1	2,1	5	251	261	308	2	2	0,25
	270	292	299,46	8	4	2,1	–	–	251	261	308	2	–	0,25
	270	–	299,46	8	4	2,1	–	5	251	–	308	2	–	0,25
	278	322	335,6	9,4	5	3	3	9	256	267	347	2,5	2,5	0,5
260	282	299	304,2	8	4	2	2	4	269	276	311	2	2	0,2
	282	299	304,2	8	4	2	–	–	269	276	311	2	–	0,2
	282	–	304,2	8	4	2	–	4	269	–	311	2	–	0,2
	294	322	331,33	9,4	5	2,1	2,1	6	272	283	349	2	2	0,25
	294	322	331,33	9,4	5	2,1	–	–	272	283	349	2	–	0,25
	294	–	331,33	9,4	5	2,1	–	6	272	–	349	2	–	0,25
	304	357	373,5	9,4	5	4	4	10	278	291	384	3	3	0,5

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

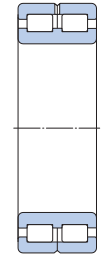
5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **280 – 340** mm



NNCF

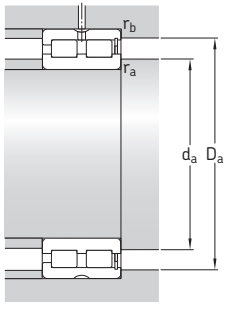


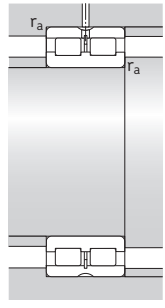
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
280	350	69	737	1 860	173	750	950	16	**NNCF 4856 CV**
	350	69	737	1 860	173	750	950	16	**NNC 4856 CV**
	350	69	737	1 860	173	750	950	15,5	**NNCL 4856 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33,5	**NNCF 4956 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	34	**NNC 4956 CV**
	380	100	1 210	2 700	255	700	900	33	**NNCL 4956 CV**
	420	190	2 920	5 300	520	670	850	90,5	**NNCF 5056 CV**
300	380	80	858	2 120	196	700	850	22,5	**NNCF 4860 CV**
	380	80	858	2 120	196	700	850	23	**NNC 4860 CV**
	380	80	858	2 120	196	700	850	22	**NNCL 4860 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52,5	**NNCF 4960 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	53	**NNC 4960 CV**
	420	118	1 680	3 750	355	670	800	52	**NNCL 4960 CV**
	460	218	3 250	6 550	600	600	750	130	**NNCF 5060 CV**
320	400	80	897	2 280	208	630	800	23,5	**NNCF 4864 CV**
	400	80	897	2 280	208	630	800	24	**NNC 4864 CV**
	400	80	897	2 280	208	630	800	23	**NNCL 4864 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55,5	**NNCF 4964 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	56	**NNC 4964 CV**
	440	118	1 760	4 050	375	600	750	55	**NNCL 4964 CV**
	480	218	3 690	6 950	620	560	700	135	**NNCF 5064 CV**
340	420	80	913	2 400	216	600	750	25	**NNCF 4868 CV**
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	**NNC 4868 CV**
	420	80	913	2 400	216	600	750	25,5	**NNCL 4868 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58,5	**NNCF 4968 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	59	**NNC 4968 CV**
	460	118	1 790	4 250	390	560	700	58	**NNCL 4968 CV**
	520	243	4 400	8 300	710	530	670	185	**NNCF 5068 CV**

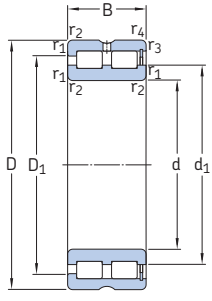




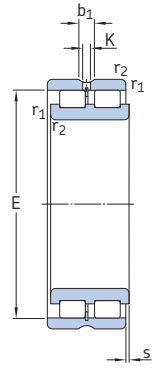
Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_{as}[2]	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
280	307	326	332,4	8	4	2	2	4	290	299	341	2	2	0,2
	307	326	332,4	8	4	2	–	–	290	299	341	2	–	0,2
	307	–	332,4	8	4	2	–	4	290	–	341	2	–	0,2
	316	345	353,34	9,4	5	2,1	2,1	6	293	312	368	2	2	0,25
	316	345	353,34	9,4	5	2,1	–	–	293	305	368	2	–	0,25
	316	–	353,34	9,4	5	2,1	–	6	293	–	368	2	–	0,25
	320	372	389	9,4	5	4	4	10	299	310	404	3	3	0,5
300	328	350	356,7	9,4	5	2,1	2,1	6	310	319	370	2	2	0,2
	328	350	356,7	9,4	5	2,1	–	–	310	319	370	2	–	0,2
	328	–	356,7	9,4	5	2,1	–	6	310	–	370	2	–	0,2
	341	374	385,51	9,4	5	3	3	6	315	335	406	2,5	2,5	0,25
	341	374	385,51	9,4	5	3	–	–	315	328	406	2,5	–	0,25
	341	–	385,51	9,4	5	3	–	6	315	–	406	2,5	–	0,25
	352	418	433	9,4	5	4	4	9	319	336	443	3	3	0,5
320	351	373	379,7	9,4	5	2,1	2,1	6	331	341	390	2	2	0,2
	351	373	379,7	9,4	5	2,1	–	–	331	341	390	2	–	0,2
	351	–	379,7	9,4	5	2,1	–	6	331	–	390	2	–	0,2
	368	401	412,27	9,4	5	3	3	6	336	352	425	2,5	2,5	0,25
	368	401	412,27	9,4	5	3	–	–	336	352	425	2,5	–	0,25
	368	–	412,27	9,4	5	3	–	6	336	–	425	2,5	–	0,25
	370	434	449	9,4	5	4	4	9	339	360	462	3	3	0,5
340	368	390	396,9	9,4	5	2,1	2,1	6	351	360	410	2	2	0,2
	368	390	396,9	9,4	5	2,1	–	–	351	360	410	2	–	0,2
	368	–	396,9	9,4	5	2,1	–	6	351	–	410	2	–	0,2
	385	419	430,11	9,4	5	3	3	6	356	371	445	2,5	2,5	0,25
	385	419	430,11	9,4	5	3	–	–	356	371	445	2,5	–	0,25
	385	–	430,11	9,4	5	3	–	6	356	–	445	2,5	–	0,25
	395	468	485	9,4	5	5	5	11	362	384	500	4	4	0,5

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.4 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées
d **360 – 400** mm



NNCF

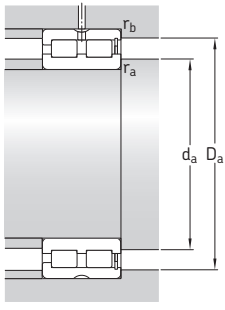


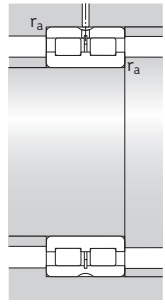
NNCL



NNC

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
360	440	80	935	2 550	224	560	700	26,5	**NNCF 4872 CV**
	440	80	935	2 550	224	560	700	27	**NNC 4872 CV**
	440	80	935	2 550	224	560	700	26	**NNCL 4872 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61,5	**NNCF 4972 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	62	**NNC 4972 CV**
	480	118	1 830	4 500	405	530	670	61	**NNCL 4972 CV**
	540	243	4 460	8 650	735	500	630	195	**NNCF 5072 CV**
380	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45	**NNCF 4876 CV**
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	45,5	**NNC 4876 CV**
	480	100	1 400	3 650	315	530	670	44	**NNCL 4876 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	91,5	**NNCF 4976 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	92,5	**NNC 4976 CV**
	520	140	2 380	5 700	500	500	630	90,5	**NNCL 4976 CV**
	560	243	4 680	9 150	735	480	600	200	**NNCF 5076 CV**
400	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	**NNCF 4880 CV**
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46,5	**NNC 4880 CV**
	500	100	1 420	3 750	325	500	630	46	**NNCL 4880 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	95,5	**NNCF 4980 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	96,5	**NNC 4980 CV**
	540	140	2 420	6 000	520	480	600	94,5	**NNCL 4980 CV**
	600	272	5 500	11 000	900	450	560	270	**NNCF 5080 CV**

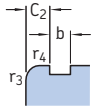


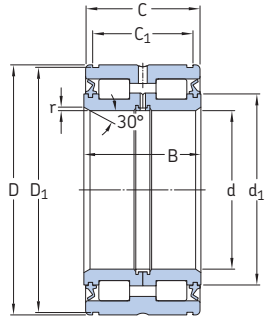


Dimensions									Cotes de montage					Coefficient de calcul
d	d_1 ~	D_1 ~	E	b_1	K	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	$s^{1)}$	d_a min.	$d_{as}{}^{2)}$	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm									mm					–
360	391	413	419,8	9,4	5	2,1	2,1	6	371	381	429	2	2	0,2
	391	413	419,8	9,4	5	2,1	–	–	371	381	429	2	–	0,2
	391	–	419,8	9,4	5	2,1	–	6	371	–	429	2	–	0,2
	404	437	447,95	9,4	5	3	3	6	375	390	464	2,5	2,5	0,25
	404	437	447,95	9,4	5	3	–	–	375	390	464	2,5	–	0,25
	404	–	447,95	9,4	5	3	–	6	375	–	464	2,5	–	0,25
	412	486	503	9,4	5	5	5	11	383	402	519	4	4	0,5
380	419	447	455,8	9,4	5	2,1	2,1	6	391	405	469	2	2	0,2
	419	447	455,8	9,4	5	2,1	–	–	391	405	469	2	–	0,2
	419	–	455,8	9,4	5	2,1	–	6	391	–	469	2	–	0,2
	430	469	481,35	9,4	5	4	4	7	398	414	502	3	3	0,25
	430	469	481,35	9,4	5	4	–	–	398	414	502	3	–	0,25
	430	–	481,35	9,4	5	4	–	7	398	–	502	3	–	0,25
	431	504	521	9,4	5	5	5	11	403	417	539	4	4	0,5
400	434	462	470,59	9,4	5	2,1	2,1	6	411	423	488	2	2	0,2
	434	462	470,59	9,4	5	2,1	–	–	411	423	488	2	–	0,2
	434	–	470,59	9,4	5	2,1	–	6	411	–	488	2	–	0,2
	451	489	501,74	9,4	5	4	4	7	418	435	521	3	3	0,25
	451	489	501,74	9,4	5	4	–	–	418	435	521	3	–	0,25
	451	–	501,74	9,4	5	4	–	7	418	–	521	3	–	0,25
	460	540	558	9,4	5	5	5	11	424	442	578	4	4	0,5

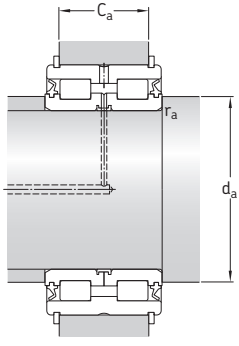
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.
[2] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches
d **20 – 110** mm





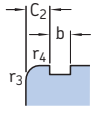
Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	tr/min	kg	–
20	42	30	29	45,7	55	5,7	3 400	0,2	**NNF 5004 ADB-2LSV**
25	47	30	29	50,1	65,5	6,8	3 000	0,24	**NNF 5005 ADB-2LSV**
30	55	34	33	57,2	75	7,8	2 600	0,37	**NNF 5006 ADB-2LSV**
35	62	36	35	70,4	98	10,6	2 200	0,48	**NNF 5007 ADB-2LSV**
40	68	38	37	85,8	116	13,2	2 000	0,56	**NNF 5008 ADB-2LSV**
45	75	40	39	102	146	17	1 800	0,7	**NNF 5009 ADB-2LSV**
50	80	40	39	108	160	18,6	1 700	0,76	**NNF 5010 ADB-2LSV**
55	90	46	45	128	193	22,8	1 500	1,2	**NNF 5011 ADB-2LSV**
60	95	46	45	134	208	25	1 400	1,25	**NNF 5012 ADB-2LSV**
65	100	46	45	138	224	26,5	1 300	1,35	**NNF 5013 ADB-2LSV**
70	110	54	53	187	285	34,5	1 200	1,85	**NNF 5014 ADB-2LSV**
75	115	54	53	205	310	40	1 100	1,95	**NNF 5015 ADB-2LSV**
80	125	60	59	251	415	53	1 000	2,7	**NNF 5016 ADA-2LSV**
85	130	60	59	270	430	55	1 000	2,85	**NNF 5017 ADA-2LSV**
90	140	67	66	319	550	69,5	900	3,7	**NNF 5018 ADA-2LSV**
95	145	67	66	330	570	71	900	3,9	**NNF 5019 ADA-2LSV**
100	150	67	66	336	570	68	850	3,95	**NNF 5020 ADA-2LSV**
110	170	80	79	413	695	81,5	750	6,45	**NNF 5022 ADA-2LSV**

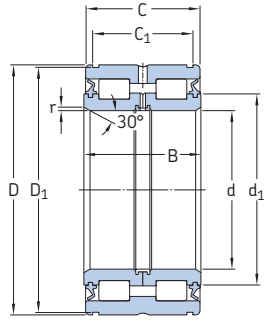


Dimensions								Cotes de montage[1]					Coefficient de calcul	Segments d'arrêt appropriés[2] Désignations	
d	d_1 ~	D_1 ~	C_1 +0,2	C_2	b	r min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_{as}[3]	C_{a1} –0,2	C_{a2} –0,2	r_a max.	k_r	Seeger	DIN 471
mm								mm					–	–	
20	30,6	40,2	24,7	2,15	1,8	0,5	0,3	24	28,8	21,5	21	0,3	0,4	SW 42	42x1,75
25	35,4	45,2	24,7	2,15	1,8	0,5	0,3	29	33,6	21,5	21	0,3	0,4	SW 47	47x1,75
30	40,6	53	28,2	2,4	2,1	0,5	0,3	34	38,7	25	24	0,3	0,4	SW 55	55x2
35	46,1	60	30,2	2,4	2,1	0,5	0,3	39	44	27	26	0,3	0,4	SW 62	62x2
40	51,4	65,8	32,2	2,4	2,7	0,8	0,6	44	49,2	28	27	0,4	0,4	SW 68	68x2,5
45	57	72,8	34,2	2,4	2,7	0,8	0,6	49	54,7	30	29	0,4	0,4	SW 75	75x2,5
50	61,8	77,8	34,2	2,4	2,7	0,8	0,6	54	59,5	30	29	0,4	0,4	SW 80	80x2,5
55	68,6	87,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	60	66,1	35	34	0,6	0,4	SW 90	90x3
60	73,7	92,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	65	71,2	35	34	0,6	0,4	SW 95	95x3
65	78,8	97,4	40,2	2,4	3,2	1	0,6	70	76,3	35	34	0,6	0,4	SW 100	100x3
70	84,5	108	48,2	2,4	4,2	1	0,6	75	82	43	40	0,6	0,4	SW 110	110x4
75	90	113	48,2	2,4	4,2	1	0,6	80	87	43	40	0,6	0,4	SW 115	115x4
80	97	123	54,2	2,4	4,2	1,5	0,6	86	94,3	49	46	1	0,4	SW 125	125x4
85	101	128	54,2	2,4	4,2	1,5	0,6	91	100	49	46	1	0,4	SW 130	130x4
90	109	137	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	96	106	54	51	1	0,4	SW 140	140x4
95	113	142	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	101	110	54	51	1	0,4	SW 145	145x4
100	118	147	59,2	3,4	4,2	1,5	0,6	106	115	54	51	1	0,4	SW 150	150x4
110	132	167	70,2	4,4	4,2	1,8	0,6	117	128	65	62	1,5	0,4	SW 170	170x4

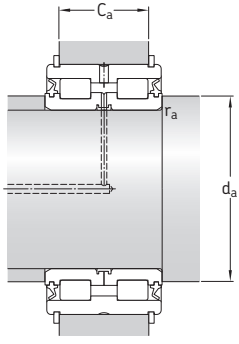
[1] Les valeurs de C_{a1} sont valables pour les segments d'arrêt SW, les valeurs de C_{a2} pour les segments d'arrêt conformes à la norme DIN 471.
[2] Les segments d'arrêt doivent être commandés séparément. Ils ne sont pas fournis par SKF.
[3] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.

5.5 Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées étanches
d **120 – 240** mm





Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C_0	P_u			
mm				kN		kN	tr/min	kg	–
120	180	80	79	429	750	86,5	700	6,9	**NNF 5024 ADA-2LSV**
130	190	80	79	446	815	91,5	670	7,5	**319426 DA-2LS**
	200	95	94	616	1 040	120	630	10,5	**NNF 5026 ADA-2LSV**
140	200	80	79	468	865	96,5	630	8	**319428 DA-2LS**
	210	95	94	644	1 120	127	600	11	**NNF 5028 ADA-2LSV**
150	210	80	79	468	900	96,5	560	8,4	**319430 DA-2LS**
	225	100	99	748	1 290	143	560	13,5	**NNF 5030 ADA-2LSV**
160	220	80	79	501	1 000	106	530	8,8	**319432 DA-2LS**
	240	109	108	781	1 400	153	500	16,5	**NNF 5032 ADA-2LSV**
170	230	80	79	512	1 060	110	530	9,3	**319434 DA-2LS**
	260	122	121	1 010	1 800	193	480	22,5	**NNF 5034 ADA-2LSV**
180	240	80	79	528	1 100	114	500	9,8	**319436 DA-2LS**
	280	136	135	1 170	2 120	228	450	30	**NNF 5036 ADA-2LSV**
190	260	80	79	550	1 180	120	450	12,5	**319438 DA-2LS**
	290	136	135	1 190	2 200	236	430	31,5	**NNF 5038 ADA-2LSV**
200	270	80	79	561	1 250	125	430	13	**319440 DA-2LS**
	310	150	149	1 450	2 900	300	400	42	**NNF 5040 ADA-2LSV**
220	340	160	159	1 610	3 100	315	360	53,5	**NNF 5044 ADA-2LSV**
240	360	160	159	1 680	3 350	335	340	57,5	**NNF 5048 ADA-2LSV**



Dimensions								Cotes de montage[1]					Coefficient de calcul	Segments d'arrêt appropriés[2] Désignations	
d	d_1 ~	D_1 ~	C_1 +0,2	C_2	b	r min.	$r_{3,4}$ min.	d_a min.	d_{as}[3]	C_{a1} –0,2	C_{a2} –0,2	r_a max.	k_r	Seeger	DIN 471
mm								mm					–	–	
120	141	176	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	127	138	65	63	1,5	0,4	SW 180	180x4
130	151	186	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	137	147	65	63	1,5	0,4	SW 190	190x4
	155	196	83,2	5,4	4,2	1,8	0,6	137	150	77	75	1,5	0,4	SW 200	200x4
140	160	196	71,2	3,9	4,2	1,8	0,6	147	156	65	63	1,5	0,4	SW 200	200x4
	167	206	83,2	5,4	5,2	1,8	0,6	147	162	77	73	1,5	0,4	SW 210	210x5
150	175	206	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	157	171	65	61	1,5	0,4	SW 210	210x5
	177	221	87,2	5,9	5,2	2	0,6	157	172	81	77	2	0,4	SW 225	225x5
160	184	216	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	167	180	65	61	1,5	0,4	SW 220	220x5
	191	236	95,2	6,4	5,2	2	0,6	167	186	89	85	2	0,4	SW 240	240x5
170	194	226	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	177	190	65	61	1,5	0,4	SW 230	230x5
	203	254	107,2	6,9	5,2	2	0,6	177	197	99	97	2	0,4	SW 260	260x5
180	203	236	71,2	3,9	5,2	1,8	0,6	177	199	65	61	1,5	0,4	SW 240	240x5
	220	274	118,2	8,4	5,2	2	0,6	187	214	110	108	2	0,4	SW 280	280x5
190	218	254	73,2	2,9	5,2	1,8	0,6	197	214	65	63	1,5	0,4	SW 260	260x5
	228	284	118,2	8,4	5,2	2	0,6	197	222	110	108	2	0,4	SW 290	290x5
200	227	264	73,2	2,9	5,2	1,8	0,6	207	223	65	63	1,5	0,4	SW 270	270x5
	245	304	128,2	10,4	6,3	2	0,6	207	239	120	116	2	0,4	SW 310	310x6
220	263	334	138,2	10,4	6,3	2	1	227	256	130	126	2	0,4	SW 340	340x6
240	282	354	138,2	10,4	6,3	2	1	247	275	130	126	2	0,4	SW 360	360x6

[1] Les valeurs de C_{a1} sont valables pour les segments d'arrêt SW, les valeurs de C_{a2} pour les segments d'arrêt conformes à la norme DIN 471.
[2] Les segments d'arrêt doivent être commandés séparément. Ils ne sont pas fournis par SKF.
[3] Diamètre d'appui d'arbre recommandé pour les roulements chargés axialement → *Support de l'épaulement*, **page 598**.


SKF

6 Roulements à aiguilles

Types et modèles **674**
Cages à aiguilles 674
Roulements de base 675
Autres cages à aiguilles 675
Douilles à aiguilles 677
Douille à aiguilles sans fond 678
Douilles à aiguilles avec fond 678
Douilles à aiguilles jointives 678
Montages avec des composants et d'autres roulements 679
Roulements à aiguilles avec bagues usinées 680
avec épaulements 681
sans épaulements 682
Montages avec d'autres roulements . . 682
Roulements à aiguilles auto-aligneurs . . 683
Roulements à aiguilles combinés 683
Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique 684
butées à billes 685
butées à rouleaux cylindriques 689
Composants des roulements à aiguilles . 691
Bagues intérieures de roulements à aiguilles 691
Aiguilles 692
Cages 693
Solutions d'étanchéité 696
Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité 698
Dispositifs de relubrification 699

Caractéristiques des roulements **700**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu de fonctionnement, jeu interne, défaut d'alignement)

Charges **711**
(Charge minimale, charges équivalentes)

Limites de température **714**

Vitesse admissible **714**

Conception des montages de roulements **714**
Dimensions d'appui 714
Tolérances de l'arbre et du palier 716
Montage 718

Système de désignation **720**

Tableaux des produits
6.1 Cages à aiguilles 722
6.2 Douilles à aiguilles 730

Roulements à aiguilles avec bagues usinées avec épaulements
6.3 sans bague intérieure 744
6.4 avec bague intérieure 758
sans épaulements
6.5 sans bague intérieure 770
6.6 avec bague intérieure 774

Roulements à aiguilles auto-aligneurs
6.7 sans bague intérieure 776
6.8 avec bague intérieure 778

Roulements à aiguilles /
6.9 à billes à contact oblique 780
6.10 butées à billes, butée à billes jointives 784
6.11 butées à billes, butée à cage 786
6.12 butées à rouleaux cylindriques . . . 788

6.13 Bagues intérieures de roulements à aiguilles 790
6.14 Aiguilles 794

Autres roulements à aiguilles
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements à revêtement NoWear 1241
Roulements pour joints de cardangs
. . . . . → skf.com/bearings

Types et modèles

Les roulements à aiguilles SKF sont des roulements à rouleaux cylindriques au diamètre réduit par rapport à leur longueur. Les extrémités des rouleaux sont légèrement abattues pour modifier le contact linéaire entre les rouleaux et les pistes. Ceci empêche les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des roulements. Malgré leur section transversale réduite, les roulements à aiguilles ont une capacité de charge élevée. Ils conviennent donc parfaitement aux montages qui se caractérisent par un espace radial limité. SKF fournit des roulements à aiguilles de différents types et dans une large gamme de séries et de dimensions, tous parfaitement adaptés à une grande diversité de conditions de fonctionnement et d'applications.

Cages à aiguilles

Les cages à aiguilles SKF sont des roulements autonomes et prêts à monter. Ils constituent une option idéale pour les applications nécessitant un montage de roulements très rigide ainsi qu'une capacité de charge élevée. Lorsque l'arbre et l'alésage du palier peuvent servir de pistes de roulement, les cages à aiguilles constituent une solution qui occupe un espace radial minimal.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Roulements de base

Les cages à aiguilles de base SKF sont identifiées par la désignation de série K et disponibles avec une rangée (pas de suffixe de désignation) ou deux rangées (suffixe de désignation ZW) (→ **fig. 1**). Elles se caractérisent par :

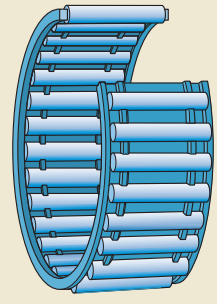
- une conception simple et résistante
- un guidage précis des aiguilles dans les alvéoles de la cage
- de bonnes performances en fonctionnement

Autres cages à aiguilles

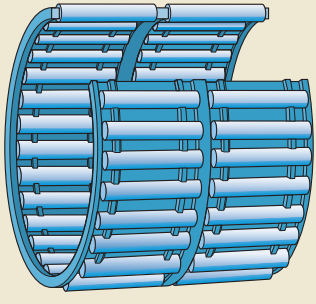
Sur demande, SKF fournit également des cages à aiguilles dans d'autres dimensions et types.

Les cages à aiguilles avec une cage à joint diamétral peuvent être utilisées lorsque les pistes sont placées dans des embrèvements dans l'arbre (→ **fig. 2**).

Fig. 1

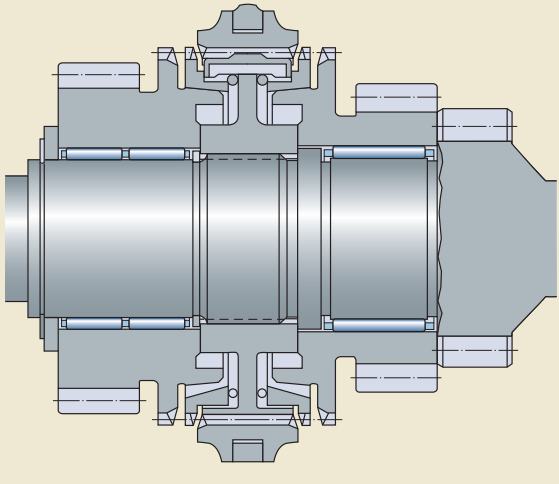


K



K..ZW

Fig. 2



6 Roulements à aiguilles

Des cages à aiguilles spéciales pour axes de piston (→ **fig. 3**) et têtes de bielle (tourillon de vilebrequin) (→ **fig. 4**), pour bielles de moteurs à combustion interne et de compresseurs, garantissent un excellent service malgré les accélérations rapides, les températures élevées, les conditions de charge défavorables ou une mauvaise lubrification.

Pour en savoir plus sur les dimensions et types spéciaux de cages à aiguilles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 3

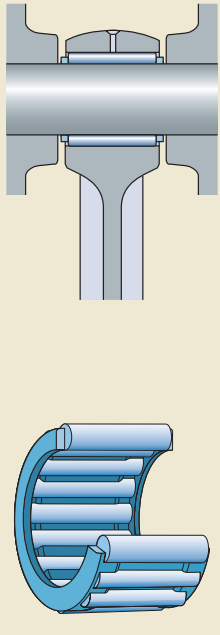
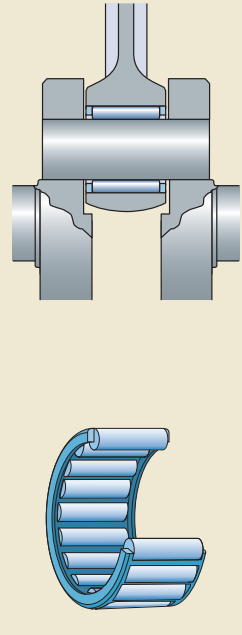


Fig. 4



Douilles à aiguilles

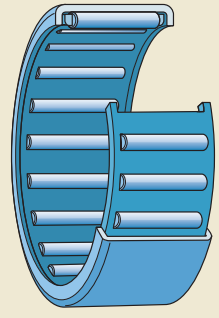
Les douilles à aiguilles SKF sont équipées d'une bague extérieure à paroi fine obtenue par un emboutissage profond. Elles sont caractérisées par une hauteur de section très faible et une capacité de charge élevée. Les douilles à aiguilles sont généralement utilisées dans des applications où l'alésage du palier ne peut pas être utilisé comme chemin de roulement pour une cage à aiguilles, mais qui requièrent un montage de roulement très compact et économique. Ces douilles doivent être montées avec un ajustement serré dans le palier. Ceci permet d'obtenir une conception simple et économique de l'alésage du palier, car aucun épaulement ou segment d'arrêt n'est requis pour fixer le roulement axialement.

La douille en acier trempé et la cage à aiguilles de ces roulements forment un ensemble non séparable.

SKF fournit une vaste gamme de douilles à aiguilles, notamment :

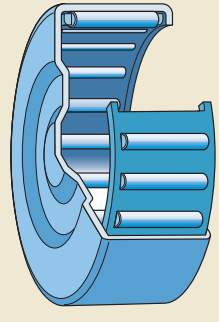
- des douilles à aiguilles sans fond (→ **fig. 5**)
- des douilles à aiguilles avec fond (→ **fig. 6**)
- des douilles à aiguilles jointives sans fond (→ **fig. 7**)

Fig. 5



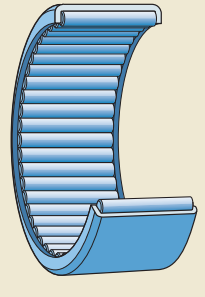
HK

Fig. 6



BK

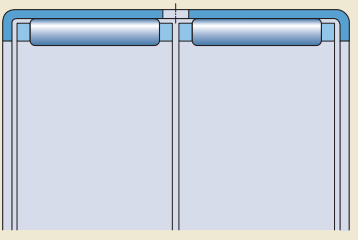
Fig. 7



HN

SKF livre toutes les douilles à aiguilles sans bague intérieure. Ces douilles sont généralement équipées d'une cage à aiguilles. Cependant, les grandes dimensions comprennent deux cages à aiguilles placées l'une contre l'autre et comportent un trou de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 8**). Les douilles à deux rangées ne sont pas identifiées par un suffixe de désignation mais sont indiquées dans les tableaux des produits par une note de bas de page.

Fig. 8



HK (deux rangées)

Douille à aiguilles sans fond

Les douilles à aiguilles sans fond SKF (→ **fig. 5**, **page 677**) sont identifiées par la désignation de série HK. Elles sont disponibles ouvertes (sans joints) ou protégées d'un ou des deux côtés (→ *Solutions d'étanchéité*, **page 696**).

Douilles à aiguilles avec fond

Les douilles à aiguilles avec fond SKF (→ **fig. 6**, **page 677**) sont identifiées par la désignation de série BK. Elles sont disponibles en version ouverte ou étanche (→ *Solutions d'étanchéité*, **page 696**) et conviennent aux montages de roulements sur les extrémités d'arbres. La forme profilée du fond permet de supporter de faibles forces de guidage axial.

Douilles à aiguilles jointives

Les douilles à aiguilles jointives SKF (→ **fig. 7**, **page 677**) sont identifiées par la désignation de série HN. Elles conviennent pour des charges radiales très importantes à des vitesses modérées et sont disponibles sans fond et sans joints uniquement.

Graisses pour douilles à aiguilles jointives

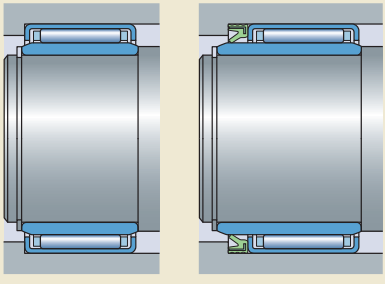
Les douilles à aiguilles jointives sont livrées avec une graisse spéciale pour maintenir les aiguilles pendant le transport. SKF recommande toutefois de relubrifier après le montage car cette graisse n'assure pas une lubrification suffisante à long terme. En fonction de la classe de consistance requise, SKF recommande la graisse SKF LGEP 2 ou SKF LGMW 1 pour la relubrification. Les caractéristiques techniques du remplissage de graisse initial et des graisses de relubrification sont indiquées dans le **tableau 1**.

Montages avec des composants et d'autres roulements

En général, les douilles à aiguilles sont installées directement sur un arbre. Cependant, dans les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié, elles peuvent être associées à une bague intérieure (→ **fig. 9**). Les bagues intérieures larges peuvent également constituer une excellente surface d'appui pour les lèvres des joints externes G ou SD (→ skf.com/seals). Pour en savoir plus sur les bagues, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).

Pour supporter des charges combinées radiales et axiales, les douilles à aiguilles de certaines dimensions peuvent être combinées avec une butée à aiguilles munie d'un ergot de centrage, série AXW (→ **fig. 10**). Pour en savoir plus, reportez-vous à *Butées à aiguilles* (→ **page 1057**).

Fig. 9



Avec bague intérieure standard

Avec bague intérieure large et joint externe

Fig. 10

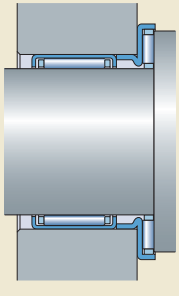


Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses standard SKF pour douilles à aiguilles jointives

Graisse(s)	Plage de température[1]	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
	–50 0 50 100 150 200 250 °C					
Remplissage de graisse initial		Savon de lithium	Minérale	1–2	200	18,7
LGEP 2		Savon de lithium	Minérale	2	200	16
LGMW 1		Savon de lithium	Minérale	1	200	16

[1] Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

Les roulements à aiguilles SKF avec bagues usinées sont en acier au carbone et au chrome. Ils présentent une capacité de charge élevée par rapport à leur faible hauteur de section. SKF fournit des roulements à aiguilles avec des bagues usinées avec (→ **fig. 11**) ou sans épaulements (→ **fig. 12**) sur la bague extérieure, dans une large plage de séries et dimensions. SKF fournit également ces roulements avec ou sans bague intérieure.

Roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées

Les roulements à aiguilles avec bague intérieure (→ **fig. 12**) sont utilisés dans les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié. Le déplacement axial admissible (→ **tableaux de produits**) de l'arbre par rapport au palier est limité pour les roulements avec bague intérieure. Si le déplacement axial admissible qu'offre une bague intérieure standard n'est pas suffisant, il est possible d'utiliser une bague intérieure débordante (→ *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, **page 691**).

Roulements à aiguilles avec bague extérieure usinée, sans bague intérieure

Les roulements à aiguilles sans bague intérieure (→ **fig. 11**) représentent un excellent choix pour les montages compacts si l'arbre peut être trempé et rectifié. L'élimination d'une bague intérieure séparée donne un diamètre d'arbre supérieur et un montage de roulement plus rigide. Le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier n'est limité que par la largeur du chemin de roulement sur l'arbre. Il est possible de produire des montages ayant une précision de rotation accrue en usinant les pistes de roulement de l'arbre aux précisions dimensionnelle et géométrique requises. Pour en savoir plus, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers* (→ **page 210**).

Fig. 11

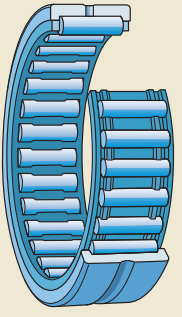
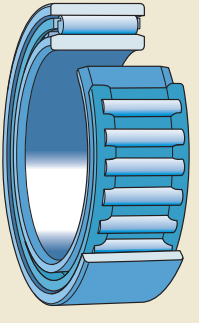


Fig. 12

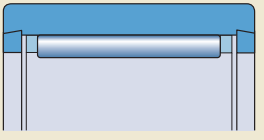


Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements

Les roulements à aiguilles SKF avec des épaulements sur la bague extérieure sont disponibles en version ouverte (sans joints) ou étanche (→ *Solutions d'étanchéité*, **page 696**) d'un ou des deux côtés et avec ou sans bague intérieure. Les roulements de diamètre extérieur D ≤ 17 mm (F_w ≤ 10 mm) sont disponibles avec des bagues d'étanchéité non séparables qui servent également de déflecteurs (→ **fig. 13**). Les épaulements des roulements de plus grandes dimensions font partie intégrante de la bague extérieure et les roulements sont équipés d'une rainure annulaire et d'un ou de plusieurs trous de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 14**). À l'exception des roulements à deux rangées des séries RNA 69 (→ **fig. 15**) et NA 69 au diamètre extérieur D ≥ 52 mm (F_w ≥ 40 mm), les roulements à aiguilles avec épaulements sont généralement des roulements à une rangée.

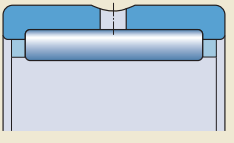
La bague extérieure et la cage d'un roulement à aiguilles avec épaulements forment un ensemble non séparable.

Fig. 13



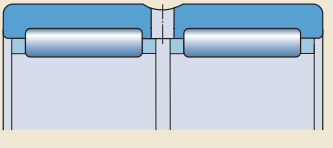
NK (F_w ≤ 10 mm)

Fig. 14



NK (F_w ≥ 12 mm)
NKS
RNA 48
RNA 49
RNA 69 (F_w ≤ 35 mm)

Fig. 15



RNA 69 (F_w ≥ 40 mm)

Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements

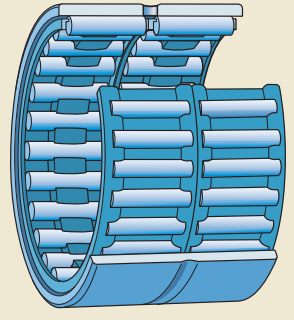
Les roulements à aiguilles SKF sans épaulements sur la bague extérieure sont séparables, c'est-à-dire que la bague extérieure, la cage à aiguilles et la bague intérieure peuvent être montées séparément. En fonction de la conception du montage, la cage à aiguilles peut donc être montée en même temps que la bague extérieure, l'arbre ou la bague intérieure. Elle peut également être insérée entre la bague extérieure et l'arbre ou la bague intérieure à la fin du montage. Toutefois, les cages à aiguilles et les bagues extérieures doivent toujours être maintenues assemblées tel qu'à la livraison.

Les roulements à aiguilles SKF sans épaulements comportent généralement une cage à aiguilles (→ **fig. 12**, **page 680**). Cependant, les grandes dimensions comprennent deux cages à aiguilles placées l'une contre l'autre et comportent une rainure annulaire et un trou de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 16**). Les roulements à deux rangées ne sont pas identifiés par un suffixe de désignation mais sont indiqués dans les tableaux des produits par une note de bas de page.

Montages avec d'autres roulements

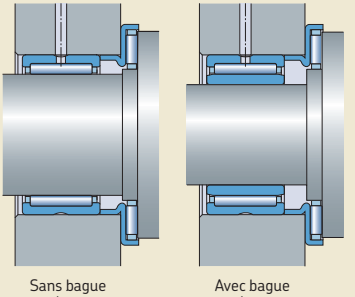
Pour supporter des charges combinées radiales et axiales, les roulements à aiguilles avec bagues usinées peuvent être combinés avec une butée à aiguilles munie d'un ergot de centrage, série AXW, si le diamètre extérieur D du roulement radial est égal au diamètre d'épaulement D_1 de la butée (→ **fig. 17**). Pour en savoir plus, reportez-vous à *Butées à aiguilles* (→ **page 1057**).

Fig. 16



RNAO

Fig. 17



Sans bague intérieure

Avec bague intérieure

Roulements à aiguilles auto-aligneurs

Les roulements à aiguilles auto-aligneurs SKF sont munis d'une bague extérieure à surface extérieure sphérique convexe. Deux contre-plaques en polymère de surface intérieure sphérique concave sont encastrées dans un manchon embouti en tôle d'acier et placées sur la bague extérieure. Cette conception permet au roulement de supporter un défaut d'alignement statique de l'arbre par rapport au palier. SKF fournit des roulements à aiguilles auto-aligneurs avec ou sans bague intérieure (→ **fig. 18**). Ils ne sont pas disponibles en version étanche.

Dans les applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié, des roulements avec bague intérieure doivent être utilisés. Le déplacement axial admissible (→ **tableaux des produits**) de l'arbre par rapport au palier est limité pour les roulements avec bague intérieure. Si le déplacement axial admissible qu'offre une bague intérieure standard n'est pas suffisant, il est possible d'utiliser une bague intérieure débordante (→ *Bagues intérieures de roulements à aiguilles*, **page 691**).

Les roulements sans bague intérieure représentent un excellent choix pour les montages compacts si l'arbre peut être trempé et rectifié.

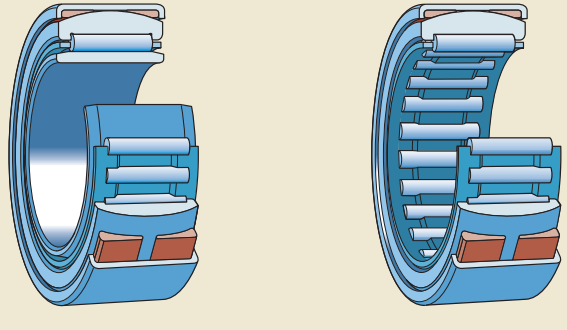
Roulements à aiguilles combinés

Les roulements à aiguilles combinés SKF consistent en un roulement radial à aiguilles associé à une butée. Ils peuvent supporter des charges radiales et axiales Les roulements à aiguilles combinés permettent de concevoir des montages de roulements fixes lorsque l'espace radial est limité. Ils conviennent particulièrement pour les applications où d'autres types de paliers fixes occupent trop d'espace ou lorsque les charges axiales sont trop importantes, les vitesses trop élevées ou le lubrifiant inadapté pour les montages avec des rondelles de butées simples. Les roulements à aiguilles combinés SKF existent dans les modèles de base suivants :

- roulement à aiguilles / à billes à contact oblique
- roulement à aiguilles / butée à billes
- roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques

Les intervalles de relubrification doivent être calculés séparément pour l'élément radial et l'élément de butée du roulement. Le plus court intervalle devra être utilisé. Pour en savoir plus sur la lubrification, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

Fig. 18



PNA RPNA

Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique

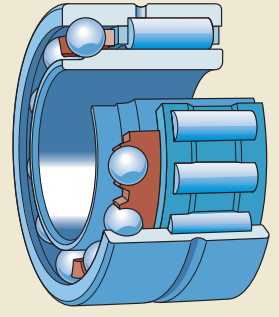
Les roulements à aiguilles / à billes à contact oblique SKF comportent un roulement radial à aiguilles et un roulement à billes à contact oblique. Les charges radiales agissent exclusivement sur le roulement à aiguilles et les charges axiales exclusivement sur le roulement à billes à contact oblique. Ces roulements à section transversale basse peuvent fonctionner à des vitesses élevées et supporter des charges radiales importantes et des charges axiales légères. SKF fournit ces roulements sans joints dans les deux séries suivantes :

- les roulements de série NKIA (→ **fig. 19**), qui supportent des charges axiales dans un sens
- les roulements de série NKIB (→ **fig. 20**), qui supportent des charges axiales dans les deux sens

Les roulements des deux séries sont séparables, c'est-à-dire que la bague intérieure peut être montée séparément de la bague extérieure, des éléments roulants et des cages. Toutefois, les bagues intérieures de la série NKIB ne sont pas interchangeables avec celles d'un autre roulement apparemment identique. Les roulements doivent donc être maintenus assemblés comme à la livraison.

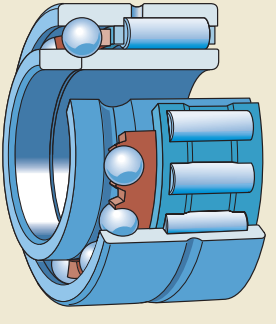
En fonction de l'application, les roulements à aiguilles / à billes à contact oblique peuvent être lubrifiés à la graisse ou à l'huile. Dans le cas de la lubrification à la graisse, le roulement à aiguilles et le roulement à billes à contact

Fig. 19



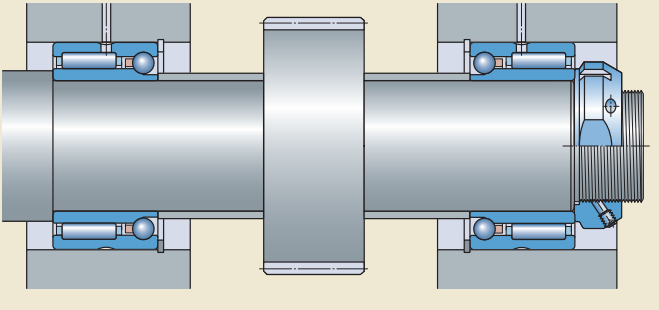
NKIA 59

Fig. 20



NKIB 59

Fig. 21



NKIA 59, disposition en O

oblique doivent être garnis du même lubrifiant avant le montage.

Série NKIA

Les roulements à aiguilles / à billes à contact oblique de la série NKIA 59 (→ **fig. 19**) supportent des charges axiales qui agissent dans un sens et peuvent donc servir à guider l'arbre dans un sens. Pour les arbres courts, dont les modifications de longueur suite à la dilatation thermique sont relativement faibles, il est possible d'utiliser deux roulements de la série NKIA 59 disposés en O (→ **fig. 21**).

Série NKIB

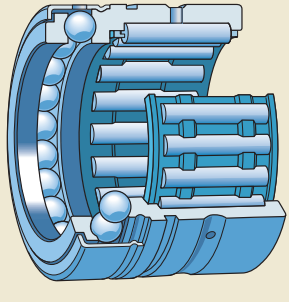
Les roulements à aiguilles / à billes à contact oblique de la série NKIB 59 (→ **fig. 20**) peuvent fixer l'arbre dans les deux sens. En fonction des dimensions du roulement, le jeu axial est compris entre 0,08 et 0,25 mm. Pour faciliter le montage, le roulement comporte une bague intérieure en deux pièces. Lors du montage de la bague intérieure, il est important que les deux pièces soient montées directement l'une à côté de l'autre sans espace entre les deux.

Roulements à aiguilles / butées à billes

Les roulements à aiguilles / butées à billes SKF comportent un roulement radial à aiguilles et une butée à billes. SKF fournit ces roulements dans les deux séries suivantes :

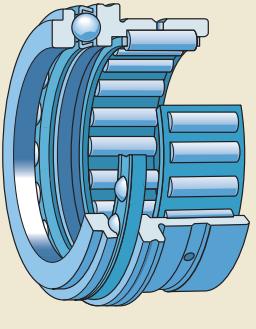
- la série NX (→ **fig. 22**), avec une butée à billes jointives
- la série NKX (→ **fig. 23**), avec une butée à billes munie d'une cage

Fig. 22



NX

Fig. 23

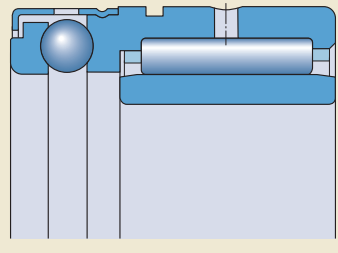


NKX

SKF fournit les roulements des deux séries sans bague intérieure. Lorsque l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié, le roulement à aiguilles peut être associé à une bague intérieure (→ **fig. 24**). Les bagues intérieures appropriées sont répertoriées dans les tableaux des produits et doivent être commandées séparément.

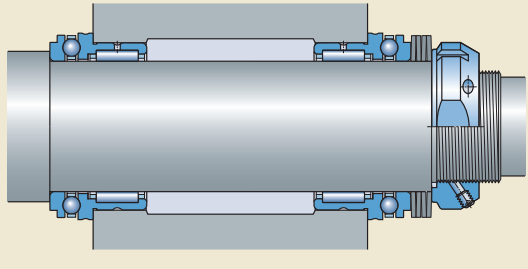
Les roulements à aiguilles / butées à billes supportent des charges axiales qui agissent dans un sens et peuvent donc servir à guider l'arbre dans un sens. Pour les arbres courts et lorsque les modifications de longueur, suite à la dilatation thermique sont relativement faibles, il est possible d'utiliser deux roulements disposés en O (→ **fig. 25**). Pour ces types de montages, SKF recommande d'appliquer une précharge élastique sur les butées à billes à l'aide de rondelles-ressorts (rondelles Belleville). Cette précharge élastique contribue à empêcher les billes de glisser si l'une des butées est déchargée. La précharge améliore également les performances des butées à billes tout en réduisant les niveaux sonores.

Fig. 24



NX avec bague intérieure

Fig. 25



NKX, disposition en O, avec rondelles Belleville

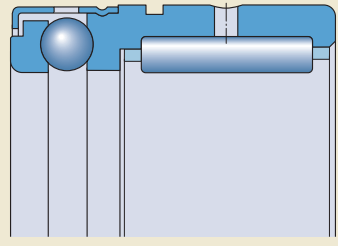
Série NX

Les roulements à aiguilles / butées à billes jointives SKF de la série NX (→ **fig. 26**) conviennent aux applications soumises à des charges radiales modérées et à des charges axiales plus légères dans un seul sens. Leur hauteur de section extrêmement faible permet de positionner les axes des arbres à proximité les uns des autres, comme dans les machines de perçage multibroches. Pour obtenir un support axial, les roulements peuvent être montés contre un épaulement ou avec un segment d'arrêt dans l'alésage du palier. La rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure permet une solution économique et peu encombrante du point de vue axial (→ **fig. 27**). Les segments d'arrêt appropriés sont indiqués dans les tableaux des produits.

Les roulements à aiguilles / butées à billes de la série NX comportent un capot en acier estampé. Il recouvre également la rondelle-arbre de la butée à billes et est fermement fixé au roulement radial à aiguilles. Le capot implique que ces roulements ne sont pas séparables. Ils sont le plus souvent lubrifiés à l'huile car le capot comporte des trous de lubrification. SKF fournit donc ces roulements sans graisse.

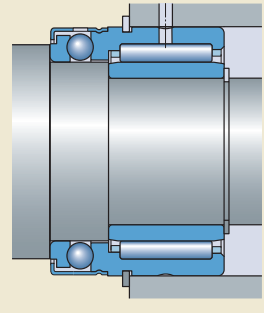
Les roulements à aiguilles / butées à billes de la série NX portant le suffixe de désignation Z (→ **fig. 28**) comportent un capot en acier estampé sans trous de lubrification et doivent être lubrifiés à la graisse.

Fig. 26



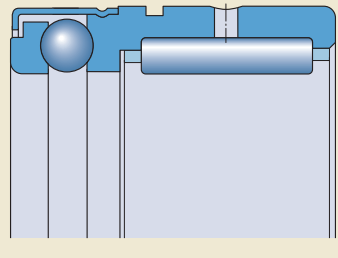
NX

Fig. 27



NX monté avec segment d'arrêt

Fig. 28



NX .. Z

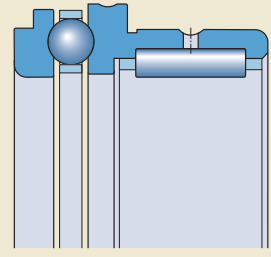
Série NKX

Les roulements à aiguilles / butées à billes de la série NKX comprennent un roulement radial à aiguilles et une butée à billes avec une cage à billes identique à la série 511. Ils permettent un fonctionnement à vitesse relativement élevée. L'épaulement de la bague extérieure fixe les roulements axialement dans un sens.

Les roulements à aiguilles / butées à billes de la série NKX (→ **fig. 29**) ne comportent pas de capot sur la butée. Par conséquent, la cage à billes et la rondelle-arbre peuvent être montées séparément du reste du roulement. Ces roulements, qui ne portent pas le suffixe de désignation Z, doivent être lubrifiés à l'huile lorsque cela est possible, car ils ne comportent pas de capot pour retenir la graisse dans le roulement.

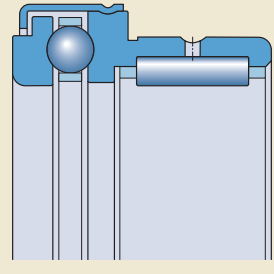
Les roulements à aiguilles / butées à billes de la série NKX portant le suffixe de désignation Z (→ **fig. 30**) comportent un capot en acier estampé sans trous de lubrification. Le capot en acier recouvre également la rondelle-arbre de la butée à billes. Il est fixé fermement à la rondelle-logement qui est intégrée dans la bague extérieure du roulement à aiguilles. Le capot implique que ces roulements ne sont pas séparables.

Fig. 29



NKX

Fig. 30



Série NKX .. Z

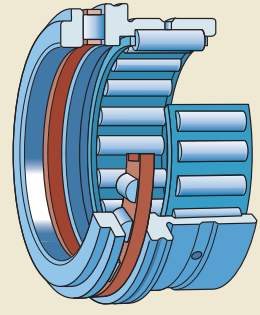
Roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques

Les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques SKF de la série NKXR (→ **fig. 31**) comportent un roulement radial à aiguilles et une butée à rouleaux cylindriques. La cage à rouleaux cylindriques est identique à la série 811. Ces roulements combinés sont fournis sans bague intérieure. Lorsque l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié, les roulements peuvent être associés à une bague intérieure (→ **fig. 32**). Les bagues intérieures appropriées sont répertoriées dans les tableaux des produits et doivent être commandées séparément.

Les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques de la série NKXR sont séparables. La cage à rouleaux cylindriques de la butée et la rondelle-arbre peuvent être montées séparément du reste du roulement. Ces roulements ne portant pas le suffixe de désignation Z doivent être lubrifiés à l'huile lorsque cela est possible, car l'huile facilite une lubrification adéquate du roulement.

Les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques portant le suffixe de désignation Z (→ **fig. 33**) comportent un capot en acier estampé sans trous de lubrification. Le capot en acier recouvre également la rondelle-arbre de la butée à rouleaux cylindriques. Il est fixé fermement à la rondelle-logement qui est intégrée dans la bague extérieure du roulement à aiguilles. Le capot implique que ces roulements ne sont pas séparables.

Fig. 31



NKXR

Fig. 32

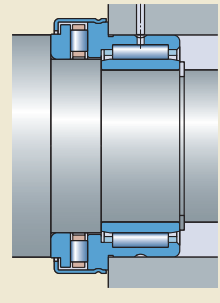
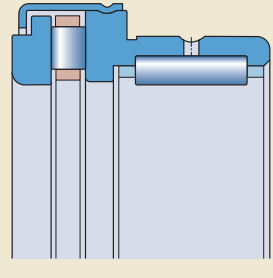


Fig. 33

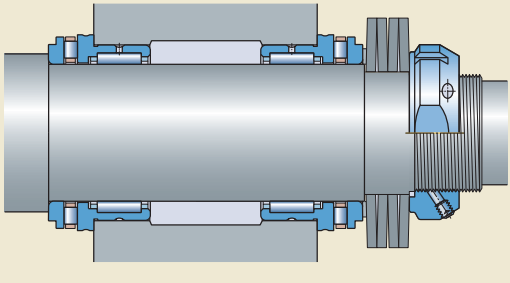


série NKXR .. Z

6 Roulements à aiguilles

Les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques supportent des charges axiales qui agissent dans un sens et peuvent donc servir à guider l'arbre dans un sens. Pour les arbres courts et lorsque les modifications de longueur suite à la dilatation thermique sont relativement faibles, il est possible d'utiliser deux roulements disposés en O (→ **fig. 34**). Pour ces types de montages, SKF recommande d'appliquer une précharge élastique sur les butées à rotule sur rouleaux à l'aide de rondelles-ressorts (rondelles Belleville). Cette précharge élastique contribue à empêcher les rouleaux de glisser si l'une des butées est déchargée. La précharge améliore également les performances des roulements tout en réduisant les niveaux sonores.

Fig. 34



NKXR, disposition en O, avec rondelles Belleville

Composants des roulements à aiguilles

Bagues intérieures de roulements à aiguilles

Des bagues intérieures pour roulements à aiguilles peuvent être fournies séparément par SKF. Elles sont généralement utilisées avec des cages à aiguilles ou des douilles à aiguilles dans des applications où l'arbre ne peut pas être trempé et rectifié. Les bagues intérieures sont disponibles dans les deux séries suivantes :

- série IR (→ **fig. 35**), avec ou sans trou de lubrification, avec ou sans surépaisseur d'usinage
- série LR (→ **fig. 36**)

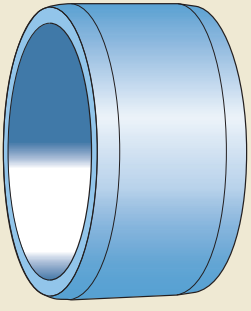
Les bagues intérieures des deux séries sont également disponibles en différentes largeurs. Les bagues intérieures larges permettent un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier plus grand qu'avec les largeurs de bagues intérieures standard. Elles constituent également une excellente surface d'appui pour les lèvres des joints frottants (→ **fig. 9**, **page 679**).

Indépendamment du type d'ajustement, serré ou libre, de la bague, cette dernière doit être fixée des deux côtés pour empêcher les mouvements axiaux. Un côté peut être fixé contre un épaulement. L'autre côté peut être fixé par un segment d'arrêt, une entretoise ou un écrou.

Série IR

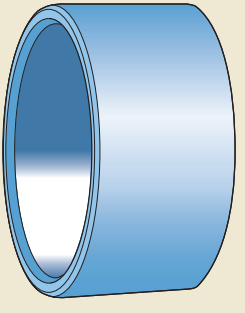
Les bagues intérieures de la série IR, (→ **fig. 35**) les bagues intérieures SKF standard pour roulements à aiguilles, sont en acier au carbone chromé trempé. Les bagues sont trempées et rectifiées. La surface de la piste de roulement est usinée avec précision et comporte un chanfrein des deux côtés. Les chanfreins facilitent l'assemblage et protègent les lèvres d'étanchéité pour éviter de les endommager pendant le montage.

Fig. 35



IR

Fig. 36

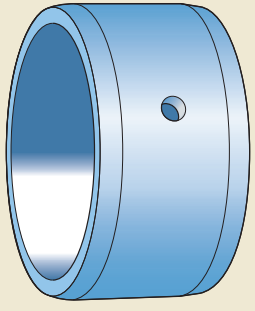


LR

Certaines dimensions de bagues intérieures présentent un trou de lubrification (→ **fig. 37**). Elles sont identifiées par le suffixe de désignation IS1. Des bagues intérieures avec des trous de lubrification supplémentaires sont disponibles sur demande.

SKF fournit également sur demande les bagues intérieures avec une piste prérectifiée avec une surépaisseur d'usinage z. Ces bagues intérieures sont identifiées par le suffixe de désignation VGS. La surépaisseur d'usinage dépend du diamètre de la piste de roulement de la bague intérieure et est indiquée dans le **tableau 2**. Une rectification finale peut leur être appliquée après le montage sur un arbre dans les applications où une précision de rotation extrêmement élevée est nécessaire.

Fig. 37



IR .. IS1

Série LR

Les bagues intérieures de la série LR (→ **fig. 36**, **page 691**) sont en acier au carbone et au chrome trempé. Les bagues sont trempées et les diamètres d'alésage et de piste sont rectifiés. Les faces latérales sont tournées et les bords sont arrondis. Pour les applications où les tolérances supérieures de battement et de largeur sont moins importantes, ces bagues intérieures peuvent être utilisées pour obtenir un montage de roulements économique.

Aiguilles

Les aiguilles SKF sont en acier au carbone et au chrome. Elles présentent une dureté de 58 à 65 HRC et une surface rectifiée avec précision. Elles peuvent être utilisées dans des montages de roulements à éléments jointifs pour des applications fonctionnant à basse vitesse ou soumises à des mouvements d'oscillation. Si l'arbre et l'alésage du palier peuvent servir de pistes de roulement, ces montages de roulements compacts constituent une solution économique avec une capacité de charge élevée par rapport aux roulements à cage (→ *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers*, **page 210**).

Pour obtenir de l'aide concernant la conception des montages de roulements à éléments jointifs ou le calcul de données de performances pour ce type de montages, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 2

Surépaisseur d'usinage du diamètre de piste de la bague intérieure

Diamètre de piste F		Surépaisseur d'usinage z	Diamètre de piste prérectifiée F_{VGS}
sup. à	incl.		
mm		mm	mm
–	50	0,10	F_{VGS} = F + z (classe de tolérances h7Ⓔ)
50	80	0,15	
80	180	0,20	
180	250	0,25	
250	315	0,30	
315	400	0,35	
400	500	0,40	

Cages

En fonction de leur type, série et taille, les roulements à aiguilles SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 3** (→ **page 694**). La cage standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

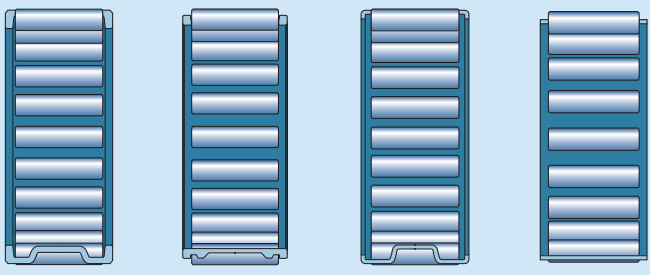
Roulements à aiguilles à deux rangées

Les roulements à aiguilles à deux rangées comportent une cage à deux rangées de la même conception qu'une cage à une rangée (→ **fig. 1**, **page 675**).

D'autres roulements à aiguilles à deux rangées sont équipés de cages à deux rangées de même conception que les cages à une rangée (→ **fig. 15**, **page 681** et **fig. 16**, **page 682**).

Cages pour roulements à aiguilles

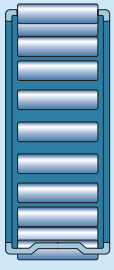
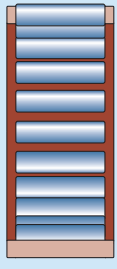
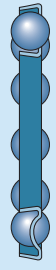
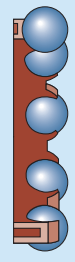
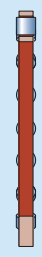
Cages pour roulements radiaux



Caractéristiques de cage				
Type de cage	À fenêtres	À fenêtres	À fenêtres	À fenêtres
Matériau	Acier embouti ou usiné	Acier embouti ou usiné	Acier embouti	Acier embouti
Suffixe	–	–	–	–
Types de roulements				
Cages à aiguilles	Standard	–	Standard	–
Douilles à aiguilles	–	–	–	Standard
Roulements à aiguilles avec bagues usinées	–	Standard	–	–
Roulements à aiguilles auto-aligneurs	–	Standard	–	–
Roulement à aiguilles / à billes à contact oblique	–	Standard	–	–
Roulement à aiguilles / butée à billes	–	Standard	–	–
Roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques	–	Standard	–	–

Tableau 3

Cages pour butées

À fenêtres	À fenêtres	À fenêtres	Encliquetable	À fenêtres
Acier embouti ou usiné	PA66 renforcé de fibre de verre	Acier embouti	PA66 renforcé de fibre de verre	PA66 renforcé de fibre de verre
–	TN	–	–	–
–	Standard	–	–	–
–	Standard	–	–	–
Standard	Standard	–	–	–
Standard	–	–	–	–
Standard	–	–	Standard	–
Standard	Standard	Standard	–	–
Standard	–	–	–	Standard

6

Solutions d'étanchéité

SKF fournit certains roulements à aiguilles équipés d'un joint ou d'un capot en acier. La gamme de roulements avec dispositifs d'étanchéité inclut les types suivants :

- les douilles à aiguilles, protégées d'un ou des deux côtés
- les roulements à aiguilles avec bagues usinées de la série (R)NA 49, protégés d'un ou des deux côtés
- les roulements à aiguilles combinés avec le suffixe de désignation Z, capot en acier au-dessus de l'élément de butée du roulement

SKF fournit des roulements avec dispositif d'étanchéité remplis en standard de graisse de haute qualité offrant de bonnes propriétés anticorrosion (→ *Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité*, **page 698**).

Outre les joints intégrés, SKF propose également une gamme de joints externes pouvant être utilisés pour les montages de roulements à aiguilles. Les joints adéquats sont indiqués dans les tableaux des produits correspondants. Pour en savoir plus sur ces joints, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/seals.

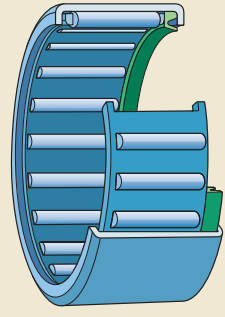
Douilles à aiguilles étanches

Pour les applications où un dispositif d'étanchéité efficace n'est pas disponible ou ne peut pas être utilisé pour des raisons d'espace, SKF fournit certaines douilles à aiguilles en version étanche, parmi lesquelles :

- les douilles à aiguilles sans fond avec joint d'un côté, suffixe de désignation RS (→ **fig. 38**), pour diamètres d'arbre de 8 à 50 mm
- les douilles à aiguilles sans fond avec joint des deux côtés, suffixe de désignation .2RS (→ **fig. 39**), pour diamètres d'arbre de 8 à 50 mm
- les douilles à aiguilles étanches avec fond, suffixe de désignation RS (→ **fig. 40**), pour diamètres d'arbre de 10 à 25 mm

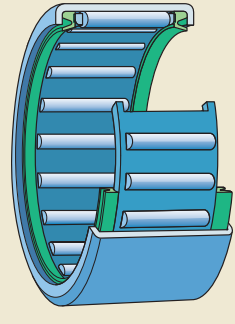
Ces joints frottants intégrés sont en PUR, FKM ou NBR. Dans des conditions normales, les douilles à aiguilles étanches constituent un solution extrêmement rentable pour empêcher la pénétration de contaminants solides et de

Fig. 38



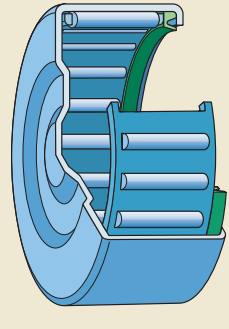
HK .. RS

Fig. 39



HK ...2RS

Fig. 40



BK .. RS

l'humidité, ainsi que pour retenir le lubrifiant dans le roulement.

Roulements à aiguilles étanches avec bagues usinées

Les roulements à aiguilles avec bagues usinées de la série (R)NA 49 sont disponibles avec un joint frottant (→ **fig. 41**) d'un ou des deux côtés. Les joints en NBR retiennent efficacement le lubrifiant et empêchent la pénétration de contaminants à l'intérieur du roulement.

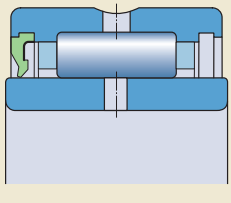
La largeur de la bague intérieure des roulements étanches dépasse de 1 mm celle de la bague extérieure. Cela permet de préserver l'efficacité des joints et de simplifier les montages de roulements même en cas de légers déplacements axiaux.

ATTENTION

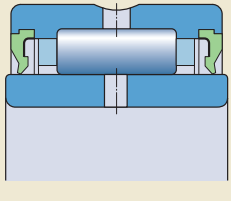
Les joints en FKM (élastomère fluorocarboné) exposés à une flamme ouverte ou des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Fig. 41



NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

Roulements à aiguilles combinés, suffixe de désignation Z

Les roulements à aiguilles combinés portant le suffixe de désignation Z comportent un capot en acier estampé sur l'élément de butée du roulement. Le capot, qui ne comporte pas de trous de lubrification, forme un dispositif d'étanchéité par passage étroit pour retenir la graisse dans le roulement. Ces roulements sont disponibles dans les séries et types de base suivants :

- roulement à aiguilles / butée à billes, séries NX .. Z (→ **fig. 28**, **page 687**) et NKX .. Z (→ **fig. 30**, **page 688**)
- roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques, série NKXR .. Z (→ **fig. 33**, **page 689**)

Graisses pour roulements avec dispositif d'étanchéité

Les roulements à aiguilles avec un ou deux joints sont fournis graissés. L'élément de butée des roulements à aiguilles combinés portant le suffixe de désignation Z est également livré graissé. Ils sont remplis d'une graisse de haute qualité dans des conditions propres.

La quantité relativement importante de graisse contenue dans les douilles permet un fonctionnement pendant de longues périodes avant d'avoir à relubrifier. SKF recommande la graisse SKF LGWA 2 si une relubrication est requise.

Les caractéristiques techniques du remplissage de graisse initial et de la graisse de relubrification sont indiquées dans le **tableau 4**.

Tableau 4

Caractéristiques techniques des graisses pour roulements à aiguilles avec dispositifs d'étanchéité

Graisse(s)	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
Remplissage de graisse initial		Savon de lithium complexe	Minérale	2	160	15,5
LGWA 2		Savon de lithium complexe	Minérale	2	185	15

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Dispositifs de relubrification

En fonction du type et de la taille, SKF fournit des roulements à aiguilles présentant différentes caractéristiques pour optimiser la lubrification et la relubrification.

Douilles à aiguilles

SKF fournit en standard toutes les douilles à aiguilles à deux rangées avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 8**, **page 678**).

Sur demande, SKF peut fournir des douilles à aiguilles à une rangée pour des diamètres intérieurs sous les aiguilles $F_w \geq 7$ mm avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 42**).

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

Tous les roulements à aiguilles avec bagues usinées et épaulements, avec un diamètre extérieur $D \geq 19$ mm (F, $F_w \geq 12$ mm), comportent une rainure annulaire et, en fonction des dimensions du roulement, un ou plusieurs trous de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 14**, **page 681**).

Les roulements à aiguilles étanches comportent un trou de lubrification supplémentaire dans la bague intérieure (→ **fig. 41**, **page 697**).

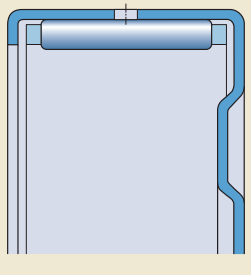
Les roulements à aiguilles usinés à deux rangées sans épaulements comportent également une rainure annulaire avec un trou de lubrification dans la bague extérieure (→ **fig. 16**, **page 682**). Pour assurer une relubrification efficace des roulements à une rangée sans épaulements et avec bague intérieure, SKF fournit certaines dimensions avec un trou de lubrification dans la bague intérieure. Ils ne sont pas identifiés par un suffixe de désignation mais sont indiqués dans les tableaux des produits par une note de bas de page.

Roulements à aiguilles combinés

Le roulement à aiguilles de tous les roulements combinés comporte une rainure annulaire et un trou de lubrification dans la bague extérieure.

Les roulements à aiguilles / butées à billes jointives de la série NX ne portant pas le suffixe de désignation Z comportent un capot avec des trous de lubrification au-dessus de l'élément de butée du roulement (→ **fig. 24**, **page 686**). Ces roulements sont le plus souvent lubrifiés à l'huile et SKF les livre donc sans graisse.

Fig. 42



Caractéristiques des roulements

	Cages à aiguilles
Normes de dimensions	ISO 3030 lorsque $F_w \leq 100$ mm, lorsqu'elles sont normalisées.
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	• rouleaux : ISO 3096 classe 2 (classe G2) – tolérance de chaque calibre 2 µm – calibres standard et spéciaux (→ **tableau 5**, **page 707**) – calibre spécifique à indiquer à la commande • U : ISO 3030 lorsqu'elles sont normalisées (–0,2/–0,8 mm)
Jeu de fonctionnement	Plage de C2 à Normal si : • des rouleaux au calibre standard sont utilisés (→ **tableau 5**, **page 707**) • les tolérances de pistes recommandées (→ **tableau 10**, **page 709**) sont appliquées • conditions de fonctionnement normales
Jeu interne	Plages spécifiques : (→ **tableau 12**, **page 709**)
Défaut d'alignement	≈ 1 minute d'angle
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre l'arbre et le palier dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent ...
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles ...
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne ...

	Douilles à aiguilles
	Dimensions d'encombrement : ISO 3245, lorsqu'elles sont normalisées
	ISO 3245 lorsqu'elles sont normalisées • F_w: ≈ dans F8 (→ **tableau 6**, **page 707**) Mesure de F_w : – le roulement doit être inséré dans une bague-calibre à parois épaisses, diamètre d'alésage indiqué dans le **tableau 6** (→ **page 707**) – contrôlez l'écart de F_w à l'aide d'un mandrin à mesurer • C : 0/–0,3 mm La précision dimensionnelle ne peut être vérifiée que si les roulements sont montés.
	Plage de C2 à C3 si les tolérances recommandées (→ **tableau 15**, **page 716**) sont appliquées
	–
	≈ 1 minute d'angle
	… sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.
	… en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
	… à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Caractéristiques des roulements, suite

	Roulements à aiguilles avec bagues usinées
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 1206 pour les roulements des séries (R)NA 48, (R)NA 49 et (R)NA 69
Tolérances	Normal P5 ou P6 sur demande • F_w: F6 (→ **tableau 7**, **page 708**) Les valeurs sont valables pour les roulements non montés et lorsque les rouleaux sont en contact avec la piste de la bague extérieure. Tolérance plus étroite pour le diamètre intérieur sous les rouleaux sur demande (suffixe de désignation H suivi de deux chiffres identifiant la limite de tolérance, par ex. H+24+20)
Pour plus d'information (→ **page 132**)	ISO 492 (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**)
Jeu de fonctionnement	**Roulements sans bague intérieure** Plages appropriées (→ **tableau 11**, **page 709**) si : • les classes de tolérances d'arbre recommandées sont appliquées • la tolérance d'alésage de palier n'est pas plus étroite que K7Ⓔ
Jeu interne	Normal (roulements avec bague intérieure) Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3 ou C4 Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 13**, **page 710**) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.
Défaut d'alignement	≈ 1 minute d'angle
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre l'arbre et le palier dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent ...
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles ...
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne ...

	Roulements à aiguilles auto-aligneurs
	d, D : ISO 15 D ≤ 47 mm → série de diamètres 0 D ≥ 55 mm → série de diamètres 9
	• Normal pour la bague intérieure et la bague extérieure avec surface extérieure sphérique • C du manchon externe en acier embouti : ± 0,5 mm • F_w: F6 (→ **tableau 7**, **page 708**) Les valeurs sont valables pour les roulements non montés et lorsque les rouleaux sont en contact avec la piste de la bague extérieure.
	Roulements sans bague intérieure Plage de C2 à C3 si les tolérances recommandées (→ **tableau 15**, **page 716**) sont appliquées
	≤ 3° défaut d'alignement statique Pas de défaut d'alignement dynamique
	… sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.
	… en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
	… à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Caractéristiques des roulements, suite

	Roulements à aiguilles combinés Élément de butée Roulement à billes à contact oblique
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 – série de dimensions 59, sauf pour les paramètres de bague intérieure suivants dans la série NKIB 59 : • largeur débordante d'un côté • diamètre d'alésage de la partie étroite légèrement plus grand
Tolérances	Normales, sauf pour la largeur de la bague intérieure complète de la série NKIB 59 : 0/–0,3 mm
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs : Roulements radiaux → ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**) Butées → ISO 199 (→ **tableau 10**, **page 144**)
Jeu de fonctionnement	–
Jeu interne	Normal (roulements avec bague intérieure) Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3 ou C4 Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 13**, **page 710**) Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.
Défaut d'alignement	Contactez le service Applications Techniques SKF.
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre l'arbre et le palier dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent ...
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles ...
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne ...

	Butée à billes	Butée à rouleaux cylindriques
	Dimensions d'encombrement : DIN 5429-1, sauf pour les roulements des séries NX et NX .. Z, qui ne sont pas normalisés.	Dimensions d'encombrement : DIN 5429-1
	• D : Normal • F_w: F6 (→ **tableau 7**, **page 708**) • d : E8 (→ **tableau 7**, **page 708**) • C : 0/–0,25 mm • C_1 (valable pour les séries NKX et NKXR .. Z uniquement) : 0/–0,2 mm	
	Roulements sans bague intérieure Plage légèrement inférieure à la plage normale si les tolérances recommandées (→ **tableau 17**, **page 717**) sont appliquées	
	Ne peuvent tolérer aucun défaut d'alignement angulaire entre l'arbre et le logement, ni entre l'arbre et les surfaces d'appui axial dans le logement	
	... sur le roulement. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.	
	... en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
	... à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	

Caractéristiques des roulements, suite

	Composants des roulements à aiguilles	
	Bagues intérieures de roulements à aiguilles	Aiguilles
Normes de dimensions	–	ISO 3096, sauf pour RN-2x6.3 BF/G2, qui n'est pas normalisé
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	**Série IR** Normal Valeurs : ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**) **Série LR** • F : h6 • B : h12 • d : K6 Valeurs : (→ **tableau 8**, **page 708**)	ISO 3096 Classe 2 pour les aiguilles à extrémités plates Tolérances disponibles (→ **tableau 9**, **page 708**)
Jeu de fonctionnement	Dépend du type de roulement avec lequel la bague intérieure est combinée.	–
Jeu interne	Dépend du type de roulement avec lequel la bague intérieure est combinée.	–

Tableau 5

Calibres pour aiguilles

Type de calibre	Calibre
–	µm
Calibres standard	0/–2 –1/–3 –2/–4 –3/–5 –4/–6 –5/–7
Calibres spéciaux (à commander)	–6/–8 –7/–9 –8/–10 –9/–11

Tableau 6

Tolérances pour douilles à aiguilles

Roulement Diamètre intérieur F_w	Diamètre extérieur D	**Bague-calibre** Diamètre d'alésage (mesuré)	**Écarts par rapport à la valeur nominale diamètre intérieur** sup.	inf.
mm		mm	µm	
3	6,5	6,484	+24	+6
4	8	7,984	+28	+10
5	9	8,984	+28	+10
6	10	9,984	+28	+10
7	11	10,980	+31	+13
8	12	11,980	+31	+13
9	13	12,980	+31	+13
10	14	13,980	+31	+13
12	16	15,980	+34	+16
12	18	17,980	+34	+16
13	19	18,976	+34	+16
14	20	19,976	+34	+16
15	21	20,976	+34	+16
16	22	21,976	+34	+16
17	23	22,976	+34	+16
18	24	23,976	+34	+16
20	26	25,976	+41	+20
22	28	27,976	+41	+20
25	32	31,972	+41	+20
28	35	34,972	+41	+20
30	37	36,972	+41	+20
32	39	38,972	+50	+25
35	42	41,972	+50	+25
40	47	46,972	+50	+25
45	52	51,967	+50	+25
50	58	57,967	+50	+25
55	63	62,967	+60	+30
60	68	67,967	+60	+30

Tableau 7

Classes de tolérances ISO

Diamètre nominal sup. à	incl.	E8Ⓔ Écart haut	bas	F6Ⓔ Écart haut	bas
mm		µm		µm	
–	3	–	–	+12	+6
3	6	–	–	+18	+10
6	10	+47	+25	+22	+13
10	18	+59	+32	+27	+16
18	30	+73	+40	+33	+20
30	50	+89	+50	+41	+25
50	80	+106	+60	+49	+30
80	120	–	–	+58	+36
120	180	–	–	+68	+43
180	250	–	–	+79	+50
250	315	–	–	+88	+56
315	400	–	–	+98	+62
400	500	–	–	+108	+68

Tableau 8

Classes de tolérances ISO pour bagues intérieures série LR

Dimension nominale sup. à	incl.	h6Ⓔ Écarts haut	bas	h12Ⓔ Écarts haut	bas	K6Ⓔ Écarts haut	bas
mm		µm		µm		µm	
6	10	0	–9	–	–	+2	–7
10	18	0	–11	0	–180	+2	–9
18	30	0	–13	0	–210	+2	–11
30	50	0	–16	0	–250	+3	–13
50	80	0	–19	–	–	–	–

Tableau 9

Précision dimensionnelle et géométrique des aiguilles SKF, classe G2

Diamètre D_w Écart sup.	inf.	Tolérance de calibre	Limites de calibre	Ovalisation (écart de circularité max. conformément à ISO 3096)	Longueur L_w Classe de tolérances
µm					–
0	–10	2	0/–2 –1/–3 –2/–4 –3/–5 –4/–6 –5/–7 –6/–8 –7/–9 –8/–10	1	h13Ⓔ

Les écarts de diamètre préférables vont de 0 à –7 µm.
Chaque calibre est emballé séparément et porte un marquage indiquant les limites du calibre, par exemple N/M2 ou M2/M4, où M signifie « moins » et N « zéro ». Pour une aiguille avec un diamètre nominal de 2 mm et aux limites de calibre M2/M4, le diamètre réel se trouve entre 1,998 mm et 1,996 mm.

Tableau 10

Classes de tolérances des pistes de roulement pour cages à aiguilles

Arbre Diamètre nominal sup. à	 incl.	Classes de tolérances palier/arbre[1] pour jeu de fonctionnement côté inférieur	 milieu	 côté supérieur
mm		–		
–	**80**	G6/j5 H6/h5	G6/h5 H6/g5	G6/g6 H6/f6
80	**120**	G6/h5	G6/g5	G6/f6
120	**–**	G6/h5 –	G6/g5 H6/f5	G6/f6 H6/e6

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Tableau 11

Classes de tolérances d'arbre pour roulements à aiguilles usinés sans bague intérieure

Diamètre d'alésage nominal F_w sup. à	 incl.	Classes de tolérances d'arbre[1] pour pistes de roulement de l'arbre pour obtenir le jeu de fonctionnement côté inférieur	 milieu	 côté supérieur
mm		–		
–	**65**	k5	h5	g6
65	**80**	k5	h5	f6
80	**160**	k5	g5	f6
160	**180**	k5	g5	e6
180	**200**	j5	g5	e6
200	**250**	j5	f6	e6
250	**315**	h5	f6	e6
315	**400**	g5	f6	d6

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple h7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Tableau 12

Schéma de montage – exemple

Cage à aiguilles : K 16×22×12
Diamètre d'alésage du palier : 22H6Ⓔ [mm], écart 0/+13 µm
Diamètre d'arbre : 16h5Ⓔ [mm], écart 0/–8 µm

Diamètre d'arbre Groupe d'écart	Diamètre d'alésage du palier Groupes d'écart 0 à +3 Limites de calibre pour aiguilles	 Jeu radial interne	+3 à +6 Limites de calibre pour aiguilles	 Jeu radial interne	+6 à +9 Limites de calibre pour aiguilles	 Jeu radial interne	+9 à +13 Limites de calibre pour aiguilles	 Jeu radial interne
µm	µm							
0 à –3					–5/–7	18–24	–3/–5	17–24
–3 à –6			–5/–7	18–24	–3/–5 –4/–6	17–25	–2/–4	18–25
–6 à –8	–5/–7 –6/–8	18–25	–3/–5 –4/–6	17–24	–2/–4 –3/–5	18–25	0/–2 –1/–3	17–25

La valeur moyenne du calibre pour aiguilles doit être utilisée pour calculer le jeu interne, par exemple –6 µm pour le calibre –5 à –7 µm.

Tableau 13

Jeu radial interne des roulements à aiguilles

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm							
–	30	0	25	20	45	35	60	50	75
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460

Charges

	Cages à aiguilles	Douilles à aiguilles[1)]	Roulements à aiguilles avec bagues usinées	Roulements à aiguilles auto-aligneurs
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = 0{,}02\ C$ Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, le roulement doit être soumis à une charge radiale additionnelle.			
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_r$			
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_r$			
Symboles	C = charge dynamique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] s_0 = coefficient de sécurité statique			

[1)] SKF recommande un coefficient de sécurité statique $s_0 \geq 3$, soit $s_0 = C_0/P_0 \geq 3$.

Charges, suite

	Roulements à aiguilles combinés Élément de butée Roulement à billes à contact oblique	Butée à billes
Charge minimale	$F_{am} = 0{,}25 \frac{C_0}{1\,000} \left(\frac{n\, d_m}{100\,000} \right)^2$	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$
Pour plus d'information (→ **page 86**)	Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas ...	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,25 F_r.	$P = F_a$
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_a$ F_a ne doit pas dépasser 0,25 F_r.	$P_0 = F_a$

Il est nécessaire de calculer séparément les durées du roulement radial à aiguilles et de la butée.

		Symboles
	Butée à rouleaux cylindriques	
	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0 + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2$	A = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**) C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) d_m = diamètre moyen du roulement [mm] = 0,5 (d + D) F_a = charge axiale [kN] F_{am} = charge axiale minimale [kN] F_r = charge radiale [kN] n = vitesse de rotation [tr/min] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN]
	contraire, le roulement doit être soumis à une charge axiale additionnelle.	
	$P = F_a$	
	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à aiguilles est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des rouleaux
- les cages
- les joints
- les douilles
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement et rouleaux

Les roulements à aiguilles SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 120 °C.

Les douilles à aiguilles sont thermostabilisées jusqu'à au moins 140 °C.

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les aiguilles. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joints

La température de fonctionnement admissible pour les joints dépend du matériau :

- Joints en NBR :
  –40 à + 100 °C
  Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.
- Joints en PUR :
  –30 à +100 °C
- Joints en FKM :
  –30 à +200 °C

Douilles

La température de fonctionnement admissible pour les douilles montées sur les roulements à aiguilles auto-aligneurs est de –30 à +100 °C.

Lubrifiants

Les limites de température pour la graisse utilisée dans les roulements à aiguilles avec dispositif d'étanchéité sont indiquées dans le **tableau 4** (→ **page 698**) et pour les douilles à aiguilles jointives dans le **tableau 1** (→ **page 679**). Les limites de température pour d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

Conception des montages de roulements

Dimensions d'appui

Cages à aiguilles

Les cages à aiguilles doivent être guidées axialement par des surfaces adjacentes finement tournées et ébavurées. Pour les fonctionnements à grande vitesse, elles doivent être trempées et rectifiées. Les diamètres d'appui appropriés sont indiqués dans le **tableau 14**.

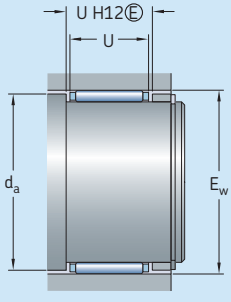
Les interruptions dans la surface des composants adjacents doivent être évitées. Des segments d'arrêt peuvent être utilisés dans les applications les moins exigeantes, ou une entretoise dans les autres, par exemple une rondelle en acier à ressorts placée entre le segment d'arrêt et la cage.

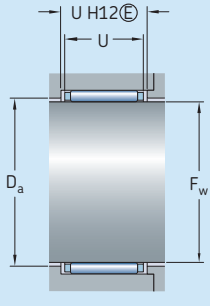
Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements

La cage des roulements à aiguilles sans épaulements doit être guidée axialement par des surfaces adjacentes finement tournées et ébavurées. Les diamètres d'appui appropriés sont indiqués dans les tableaux des produits.

Tableau 14

Dimensions d'appui des cages à aiguilles



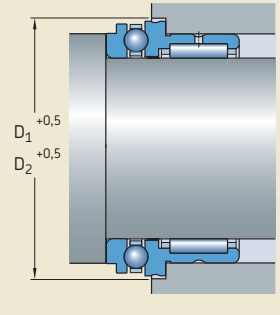


Cage à aiguilles Diamètre intérieur F_w sup. à	incl.	Appui de l'arbre d_a	Appui du palier D_a
mm		mm	mm
–	25	$E_w - 0,3$	$F_w + 0,4$
25	65	$E_w - 0,5$	$F_w + 0,5$
65	–	$E_w - 1$	$F_w + 1$

Roulements à aiguilles combinés

Le diamètre de la surface de support de la butée dans le palier doit être supérieure d'au moins 0,5 mm à la dimension D_1 ou D_2 (→ **fig. 43**). Les valeurs des diamètres D_1 et D_2 pour les roulements à aiguilles / butée à billes et les roulements à aiguilles / butées à rouleaux cylindriques sont indiquées dans les tableaux des produits.

Fig. 43



Tolérances de l'arbre et du palier

Les tableaux suivants indiquent les classes de tolérances permettant d'obtenir des ajustements adéquats et un jeu de fonctionnement approprié (→ *Jeu de fonctionnement*, **page 700**) pour les types de roulements à aiguilles suivants :

- les douilles à aiguilles
- les roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées
- les roulements à aiguilles auto-aligneurs
- les roulements combinés à aiguilles

Les tolérances des pistes sur les arbres et dans les paliers pour les cages à aiguilles et celles des pistes sur les arbres pour les roulements à aiguilles usinés sans bague intérieure ont un impact considérable sur le jeu de fonctionnement du roulement et sont donc indiquées à la section *Jeu de fonctionnement* (→ **page 700**).

Pour en savoir plus sur les pistes, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers* (→ **page 210**).

Douilles à aiguilles

Le **tableau 15** indique les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les douilles à aiguilles avec et sans bague intérieure.

Roulements à aiguilles avec bagues usinées

Le **tableau 16** indique les classes de tolérances appropriées de l'arbre pour les douilles à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées.

Les ajustements recommandés dans le palier pour les roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées sont indiqués dans les **tableaux 4** et **5** (→ **pages 174** et **175**).

Roulements à aiguilles auto-aligneurs

Le **tableau 15** indique les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les roulements à aiguilles auto-aligneurs avec et sans bague intérieure.

Tableau 15

Classes de tolérances d'arbre et de palier pour les douilles à aiguilles et roulements à aiguilles auto-aligneurs

Matériau du palier[2]	Classes de tolérances[1]		
	Portée d'alésage du palier[3]	Pistes de roulement sur l'arbre	Portée de bague intérieure de l'arbre
Acier, fonte	N6 N7	h5 h6	k5 j6
Alliage léger	R6 R7	h5 h6	k5 j6

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
[2] Pour les douilles à aiguilles montés dans des paliers non rigides, la tolérance d'arbre donnant le jeu radial souhaité doit être déterminée par tâtonnement.
[3] La précision géométrique selon ISO 1101 doit correspondre à la classe de tolérances IT5/2 pour l'alésage de palier des douilles à aiguilles.

Tableau 16

Classes de tolérances d'arbre pour les roulements à aiguilles avec bagues intérieure et extérieure usinées sur des arbres pleins en acier

Conditions	Diamètre d'arbre	Classes de tolérances[1]
–	mm	–
Charge sur bague intérieure tournante ou direction de la charge indéterminée		
Charges faibles et variables (P ≤ 0,05 C)	≤ 10 > 10 à 25 > 25 à 100	k5 k6 m6
Charges normales à élevées (0,05 C < P ≤ 0,1 C)	≤ 25 > 25 à 60 > 60 à 100 > 100 à 400	k5 m6 n6 p6[2]
Charges élevées à très élevées (P > 0,1 C)	> 50 à 100 > 100 à 200 > 200	n6[2] p6[2] r6[2]
Charge sur bague intérieure fixe		
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre souhaité		g6
Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre non nécessaire		h6

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple h7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
[2] Des roulements avec un jeu radial interne supérieur au jeu normal peuvent s'avérer nécessaires.

Roulements à aiguilles combinés

Le **tableau 17** indique les classes de tolérances appropriées de l'alésage du palier et de l'arbre pour les roulements à aiguilles combinés avec et sans bague intérieure.

En plus de leur ajustement serré sur l'arbre et dans le palier, les bagues doivent être fixées axialement par un épaulement ou une bague d'arrêt.

Tableau 17

Classes de tolérances d'arbre et de palier pour les roulements à aiguilles combinés

Élément de butée	Classes de tolérances[1]	
	Portée d'alésage du palier	Portée d'arbre (portée de bague intérieure et piste)
Roulement à billes à contact oblique	M6	k5
Butée à billes	K6[2]	k5
Butée à rouleaux cylindriques	K6[2]	k5

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
[2] Pour les montages de roulements rigides, SKF recommande une classe de tolérances M6Ⓔ pour l'alésage du palier.

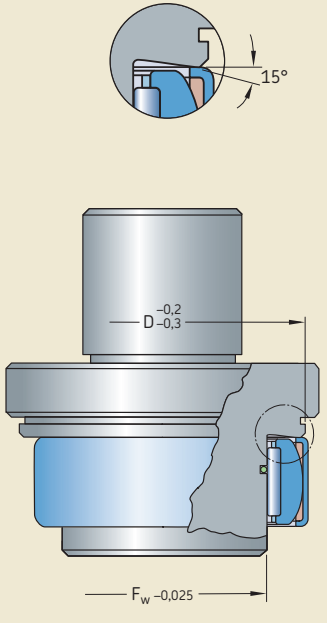
Montage

Les douilles à aiguilles et les roulements à aiguilles auto-aligneurs doivent être enfoncés dans l'alésage du palier à l'aide d'une douille de frappe (→ **fig. 44**). Le joint torique représente un moyen simple de retenir le roulement sur la douille de frappe. La face latérale estampée doit s'appuyer sur l'épaulement de la douille de frappe.

Veillez à ce que le manchon ne sorte pas de son axe ou ne s'incline pas au moment de l'introduire dans le palier. Autrement, les rouleaux et les pistes pourraient s'endommager facilement.

Pour les roulements lubrifiés à la graisse, le roulement doit être graissé avant le montage.

Fig. 44



Montage par paire

Si des ensembles d'aiguilles ou des roulements doivent être montés côte à côte, la charge doit être répartie de manière égale sur les deux ensembles d'aiguilles ou les deux roulements. Les points suivants doivent donc être pris en compte :

- Les montages contenant uniquement des aiguilles doivent comporter des aiguilles du même calibre.
- Les cages à aiguilles doivent comporter des aiguilles du même calibre.
- Les douilles à aiguilles doivent présenter les mêmes écarts par rapport au diamètre intérieur nominal F_w.

Une livraison d'aiguilles du même diamètre nominal peut contenir des emballages d'un ou plusieurs calibres. Les limites de calibre sont également imprimées sur l'emballage.

Pour les cages à aiguilles, l'écart par rapport aux dimensions nominales des aiguilles montées est imprimé sur l'emballage.

Pour en savoir plus sur les calibres et le diamètre intérieur, reportez-vous à *Tolérances* (→ **page 700**).

6

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/

Préfixes

R	Roulement sans bague intérieure

Désignation de base

BK	Douille à aiguilles avec fond
HK	Douille à aiguilles sans fond
HN	Douille à aiguilles jointives sans fond
IR	Bague intérieure de roulement à aiguilles
K	Cage à aiguilles
LR	Bague intérieure de roulement à aiguilles
NA 48	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NA 49	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NA 69	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NAO	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, sans épaulements, avec bague intérieure
NK	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
NKI	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NKIA 59	Roulement à aiguilles / à billes à contact oblique
NKIB 59	Roulement à aiguilles / à billes à contact oblique
NKIS	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
NKS	Roulement à aiguilles, avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
NKX	Roulement à aiguilles / butée à billes
NKXR	Roulement à aiguilles / butée à rouleaux cylindriques
NX	Roulement à aiguilles / butée à billes, butée à billes jointives
PNA	Roulement à aiguilles auto-aligneurs
RN	Aiguille

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

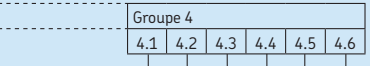
BF	Aiguilles à extrémités plates
D	Conception interne différente ou modifiée avec les mêmes dimensions d'encombrement. Abandonnée en général après une certaine période de transition, mais peut être liée à une certaine série/un certain type de roulements. Exemple : K 40x45x17 D (Cage à aiguilles avec cage à deux rangées à joint diamétral)
DS	Cage à aiguilles à une rangée à joint diamétral
EGS	Bague intérieure avec piste non rectifiée directionnellement
VGS	Bague intérieure avec piste de roulement pré-rectifié et surépaisseur d'usinage

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

RS	Joint frottant d'un côté d'une douille à aiguilles (NBR, FKM ou PUR) ou roulement à aiguilles usiné (NBR)
.2RS	Joint frottant des deux côtés d'une douille à aiguilles (NBR, FKM ou PUR) ou roulement à aiguilles usiné (NBR)
Z	Roulement à aiguilles combiné, butée graissée en usine avec capot sans trous de lubrification sur le diamètre extérieur
ZW	Cage à aiguilles à deux rangées (cage à deux rangées)

Groupe 3 : Conception de cage

TN	Cage en PA66 renforcé de fibre de verre



Groupe 4.6 : Autres modèles

VG052	Cage à une rangée à joint diamétral en PES (polyéthersulfone)

Groupe 4.5 : Lubrification

AS..	Bague extérieure avec trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
ASR..	Bague extérieure avec rainure annulaire et trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
IS..	Bague intérieure avec trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
ISR..	Bague intérieure avec rainure annulaire et trou(s) de lubrification, le chiffre qui suit indique le nombre de trous
SM..	Graisse spéciale, les deux chiffres qui suivent identifient la graisse

Groupe 4.4 : Stabilisation

S0	Roulement thermostabilisé pour des températures de fonctionnement ≤ 150 °C
S1	Roulement thermostabilisé pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C
S2	Roulement thermostabilisé pour des températures de fonctionnement ≤ 250 °C
S3	Roulement thermostabilisé pour des températures de fonctionnement ≤ 300 °C

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

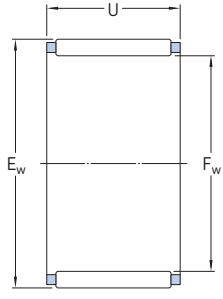
..S	Roulements appariés pour une répartition uniforme de la charge. Le chiffre qui précède indique le nombre de roulements, par exemple NK 50/25 TN/2S

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

/SORT..	Classe de tolérances des aiguilles d'une cage à aiguilles, les chiffres qui suivent indiquent les limites réelles en µm, par ex. /SORT-2-4
CN	Jeu radial interne normal ; uniquement utilisé avec une lettre supplémentaire pour identifier une plage de jeu réduite ou déplacée H Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié supérieure de la classe concernée L Plage de jeu réduite, correspondant à la moitié inférieure de la classe concernée M Plage de jeu réduite, correspondant aux deux quarts intermédiaires de la plage P Plage de jeu déplacée, couvrant la moitié supérieure de la classe concernée et la moitié inférieure de la classe immédiatement supérieure R Plage de jeu normale conformément à la norme supprimée DIN 620-4:1982 Les lettres ci-dessus, H, L, M et P, sont également utilisées avec les classes de jeu C2, C3, C4
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
G2	Aiguille conforme à la classe 2 de la norme ISO 3096
H..	Roulement sans bague intérieure et tolérance de diamètre intérieur (sous aiguilles) réduite ; les chiffres qui suivent indiquant les limites de tolérances en µm, par ex. H+27+20
M../M..	Tolérance de diamètre des aiguilles, par ex. M2/M4 indique une tolérance de diamètre de –2 à –4 µm
N/M..	Tolérance de diamètre des aiguilles, par ex. N/M2 indique une tolérance de diamètre de 0 à –2 µm
P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6
P62	P6 + C2
P63	P6 + C3
P6CNR	P6 + CNR

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

6.1 Cages à aiguilles
F_w **3 – 22** mm



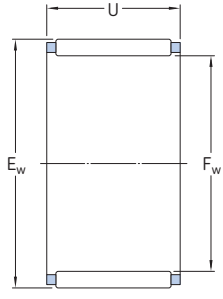
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joint approprié[1]
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite			Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
3	5	7	1,51	1,34	0,134	40 000	45 000	0,3	**K 3x5x7 TN**	–
	5	9	1,68	1,53	0,153	40 000	45 000	0,4	**K 3x5x9 TN**	–
	6	7	1,42	1,02	0,104	38 000	43 000	0,4	**K 3x6x7 TN**	–
4	7	7	1,72	1,32	0,137	36 000	43 000	0,5	**K 4x7x7 TN**	–
	7	10	2,29	1,9	0,204	36 000	43 000	0,7	**K 4x7x10 TN**	–
5	8	8	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,7	**K 5x8x8 TN**	–
	8	10	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,9	**K 5x8x10 TN**	–
6	9	8	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,8	**K 6x9x8 TN**	–
	9	10	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	1,1	**K 6x9x10 TN**	–
	10	13	3,69	3,15	0,36	34 000	38 000	1,9	**K 6x10x13 TN**	G 6x10x2 S
7	9	7	1,68	1,83	0,19	34 000	38 000	0,6	**K 7x9x7 TN**	–
	10	8	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,9	**K 7x10x8 TN**	–
	10	10	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	1	**K 7x10x10 TN**	–
8	11	8	3,03	3,1	0,335	32 000	36 000	1	**K 8x11x8 TN**	–
	11	10	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	1,2	**K 8x11x10 TN**	–
	11	13	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	1,7	**K 8x11x13 TN**	–
	12	10	4,84	4,75	0,54	30 000	34 000	2	**K 8x12x10 TN**	G 8x12x3
9	12	10	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	1,5	**K 9x12x10 TN**	–
	12	13	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	2,1	**K 9x12x13 TN**	–
10	13	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	1,6	**K 10x13x10 TN**	–
	13	13	5,94	8	0,9	28 000	32 000	2,3	**K 10x13x13 TN**	–
	13	16	6,82	9,5	1,08	28 000	32 000	2,9	**K 10x13x16 TN**	–
	14	10	5,61	6,1	0,695	28 000	32 000	2,5	**K 10x14x10 TN**	G 10x14x3
	14	13	7,21	8,5	0,98	28 000	32 000	4,6	**K 10x14x13 TN**	G 10x14x3
	16	12	7,65	7,2	0,85	28 000	32 000	5,5	**K 10x16x12 TN**	–
12	15	10	4,73	6,2	0,695	26 000	30 000	2,9	**K 12x15x10 TN**	–
	15	13	6,16	8,65	0,98	26 000	30 000	2,3	**K 12x15x13 TN**	–
	16	13	7,65	9,5	1,1	26 000	30 000	3,6	**K 12x16x13 TN**	G 12x16x3
	17	13	9,13	10,4	1,22	26 000	30 000	4,9	**K 12x17x13 TN**	–
	18	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	6	**K 12x18x12 TN**	G/SD 12x18x3

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

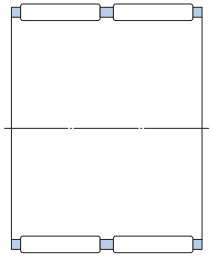
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation	Joint approprié[1] Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
14	18	10	6,93	8,65	1	24 000	28 000	4	**K 14x18x10**	–
	18	13	7,92	10,2	1,18	24 000	28 000	6,5	**K 14x18x13**	–
	18	15	9,13	12,5	1,46	24 000	28 000	5	**K 14x18x15 TN**	–
	18	17	10,5	14,6	1,7	24 000	28 000	8	**K 14x18x17**	–
	20	12	9,9	10,6	1,25	24 000	28 000	8,5	**K 14x20x12**	G/SD 14x20x3
15	18	17	7,65	12,2	1,4	24 000	28 000	4,6	**K 15x18x17 TN**	–
	19	10	7,21	9,3	1,08	24 000	28 000	5	**K 15x19x10**	–
	19	13	8,25	11,2	1,29	24 000	28 000	7	**K 15x19x13**	–
	19	17	10,8	15,6	1,86	24 000	28 000	9,5	**K 15x19x17**	–
	20	13	9,52	11,6	1,34	24 000	26 000	7	**K 15x20x13**	–
	21	15	13,8	16,3	2	24 000	26 000	11	**K 15x21x15**	G/SD 15x21x3
	21	21	18,7	24,5	3	24 000	26 000	17	**K 15x21x21**	G/SD 15x21x3
16	20	10	7,48	10	1,16	24 000	26 000	5,5	**K 16x20x10**	–
	20	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	7,5	**K 16x20x13**	–
	20	17	11,2	17	2	24 000	26 000	10	**K 16x20x17**	–
	22	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	10	**K 16x22x12**	G/SD 16x22x3
	22	16	14,2	17,6	2,12	22 000	26 000	12	**K 16x22x16**	G/SD 16x22x3
	22	20	17,6	22,8	2,8	22 000	26 000	17	**K 16x22x20**	G/SD 16x22x3
	24	20	20,5	23,6	2,9	22 000	24 000	22	**K 16x24x20**	G/SD 16x24x3
17	21	10	7,81	10,8	1,22	22 000	26 000	5,5	**K 17x21x10**	–
	21	13	10,1	14,6	1,73	22 000	26 000	6,5	**K 17x21x13**	–
	21	17	11,7	18,3	2,12	22 000	26 000	9,5	**K 17x21x17**	–
18	22	10	8,09	11,4	1,32	22 000	24 000	6	**K 18x22x10**	–
	22	13	8,8	12,9	1,5	22 000	24 000	8	**K 18x22x13**	–
	22	17	11,7	18,3	2,16	22 000	24 000	11	**K 18x22x17**	–
	24	12	12,1	15	1,8	20 000	24 000	12	**K 18x24x12**	G/SD 18x24x3
	24	13	12,5	15,3	1,86	20 000	24 000	13	**K 18x24x13**	G/SD 18x24x3
	24	20	19,4	27	3,25	20 000	24 000	18	**K 18x24x20**	G/SD 18x24x3
	25	22	22	29	3,55	20 000	24 000	23	**K 18x25x22**	–
19	23	13	9,13	13,7	1,6	20 000	24 000	8	**K 19x23x13**	–
	23	17	12,1	19,3	2,28	20 000	24 000	11	**K 19x23x17**	–
20	24	10	8,58	12,9	1,46	20 000	22 000	6,5	**K 20x24x10**	–
	24	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	9	**K 20x24x13**	–
	24	17	12,5	20,8	2,4	20 000	22 000	12	**K 20x24x17**	–
	26	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	11	**K 20x26x12**	G/SD 20x26x4
	26	13	13,8	18	2,16	19 000	22 000	12	**K 20x26x13**	G/SD 20x26x4
	26	17	18,3	26	3,2	19 000	22 000	16	**K 20x26x17**	G/SD 20x26x4
	26	20	20,1	29	3,6	19 000	22 000	19	**K 20x26x20**	G/SD 20x26x4
	28	16	19	22,4	2,7	18 000	20 000	20	**K 20x28x16**	G/SD 20x28x4
	28	20	22,9	28,5	3,45	18 000	20 000	27	**K 20x28x20**	G/SD 20x28x4
	28	25	29,2	39	4,9	18 000	20 000	32	**K 20x28x25**	G/SD 20x28x4
	30	30	34,1	41,5	5,2	17 000	20 000	49	**K 20x30x30**	–
21	25	13	9,68	15,3	1,76	19 000	22 000	9	**K 21x25x13**	–
22	26	10	8,8	13,7	1,56	18 000	20 000	7,5	**K 22x26x10**	–
	26	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	9,5	**K 22x26x13**	–
	26	17	13,2	22,8	2,7	18 000	20 000	12	**K 22x26x17**	–
	28	17	18,3	27	3,25	17 000	20 000	18	**K 22x28x17**	G/SD 22x28x4
	29	15,8	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	16	**K 22x29x16**	–
	30	15	19	23,6	2,8	17 000	19 000	18	**K 22x30x15 TN**	G/SD 22x30x4
	32	24	31,9	40	4,9	16 000	18 000	43	**K 22x32x24**	–

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.1 Cages à aiguilles
F_w 23 – 45 mm



K



K .. ZW

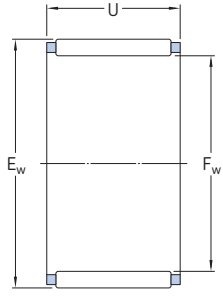
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Joint approprié[1]
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite			Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
23	35	16	24,2	23,2	2,9	15 000	17 000	29	**K 23x35x16 TN**	–
24	28	10	9,35	15	1,73	17 000	19 000	8,5	**K 24x28x10**	–
	28	13	10,6	18	2,08	17 000	19 000	10	**K 24x28x13**	–
	28	17	14	25,5	3	17 000	19 000	13	**K 24x28x17**	–
	30	17	18,7	27,5	3,4	16 000	18 000	19	**K 24x30x17**	–
	30	31	26,4	43	5,3	16 000	18 000	32	**K 24x30x31 ZW**	–
25	29	10	9,52	15,6	1,8	16 000	18 000	8,5	**K 25x29x10**	–
	29	13	10,8	18,6	2,16	16 000	18 000	11	**K 25x29x13**	–
	29	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	14	**K 25x29x17**	–
	30	17	17,9	30,5	3,6	16 000	18 000	16	**K 25x30x17**	–
	30	20	20,9	36,5	4,4	16 000	18 000	18	**K 25x30x20**	–
	30	26	20,5	36	4,15	16 000	18 000	19	**K 25x30x26 ZW**	–
	31	17	18,7	28,5	3,45	16 000	18 000	19	**K 25x31x17**	–
	31	21	23,3	38	4,75	16 000	18 000	20	**K 25x31x21**	–
	32	16	19,8	27,5	3,35	15 000	17 000	21	**K 25x32x16**	G 25x32x4
	33	20	27,5	38	4,65	15 000	17 000	33	**K 25x33x20**	G/SD 25x33x4
	33	24	31,9	47,5	5,85	15 000	17 000	39	**K 25x33x24**	G/SD 25x33x4
	35	30	44,6	62	7,8	15 000	17 000	65	**K 25x35x30**	G/SD 25x35x4
26	30	13	11,2	19,6	2,28	16 000	18 000	11	**K 26x30x13**	–
	30	17	14,7	27,5	3,25	16 000	18 000	15	**K 26x30x17**	–
	30	22	15,1	29	3,35	16 000	18 000	12	**K 26x30x22 ZW**	–
28	33	13	14,7	24,5	2,85	14 000	16 000	13	**K 28x33x13**	–
	33	17	19	33,5	4,05	14 000	16 000	17	**K 28x33x17**	–
	34	17	20,9	33,5	4,15	14 000	16 000	24	**K 28x34x17**	–
	35	16	20,5	30	3,55	14 000	16 000	24	**K 28x35x16**	G/SD 28x35x4
	35	18	22,9	34,5	4,15	14 000	16 000	27	**K 28x35x18**	G/SD 28x35x4
	40	25	42,9	55	6,95	13 000	15 000	70	**K 28x40x25**	–

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

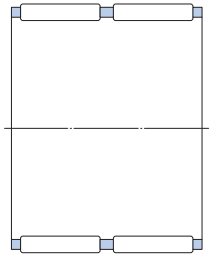
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation	Joint approprié[1] Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
30	34	13	11,9	22	2,55	14 000	15 000	14	**K 30x34x13**	–
	35	13	15,1	25,5	3	13 000	15 000	14	**K 30x35x13**	–
	35	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	19	**K 30x35x17**	–
	35	27	29,2	60	7,35	13 000	15 000	30	**K 30x35x27**	–
	37	16	22	33,5	4	13 000	15 000	27	**K 30x37x16**	G/SD 30x37x4
	37	18	25,1	39	4,65	13 000	15 000	30	**K 30x37x18**	G/SD 30x37x4
	40	18	30,3	40	4,9	12 000	14 000	48	**K 30x40x18**	G/SD 30x40x4
	40	30	46,8	69,5	8,65	12 000	14 000	73	**K 30x40x30**	G/SD 30x40x4
32	37	13	14,7	25,5	3	13 000	14 000	18	**K 32x37x13**	–
	37	17	19	35,5	4,25	13 000	14 000	19	**K 32x37x17**	–
	37	27	28,6	60	7,35	13 000	14 000	30	**K 32x37x27**	–
	38	20	25,1	45	5,6	12 000	14 000	30	**K 32x38x20**	–
	39	16	22,9	35,5	4,25	12 000	14 000	37	**K 32x39x16**	–
	39	18	25,5	41,5	5	12 000	14 000	31	**K 32x39x18**	–
	40	25	35,8	58,5	7,2	12 000	14 000	49	**K 32x40x25**	–
	40	42	48,4	83	10,2	12 000	14 000	77	**K 32x40x42 ZWTN**	–
	46	32	62,7	83	10,4	11 000	13 000	119	**K 32x46x32**	–
35	40	13	15,4	28	3,25	12 000	13 000	19	**K 35x40x13**	–
	40	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	21	**K 35x40x17**	–
	40	25	28,1	60	7,35	12 000	13 000	31	**K 35x40x25**	–
	40	27	23,8	49	6	12 000	13 000	39	**K 35x40x27 TN**	–
	42	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	34	**K 35x42x16**	G/SD 35x42x4
	42	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	34	**K 35x42x18**	G/SD 35x42x4
	42	20	29,2	50	6	11 000	13 000	37	**K 35x42x20**	G/SD 35x42x4
	42	30	37,4	68	8,5	11 000	13 000	67	**K 35x42x30**	G/SD 35x42x4
	45	20	35,2	50	6,2	11 000	12 000	56	**K 35x45x20**	G/SD 35x45x4
	45	30	50,1	80	10	11 000	12 000	80	**K 35x45x30**	G/SD 35x45x4
37	42	17	21,6	43	5,2	11 000	13 000	22	**K 37x42x17**	–
38	43	17	19,8	39	4,65	11 000	12 000	29	**K 38x43x17**	–
	43	27	30,3	68	8,3	11 000	12 000	43	**K 38x43x27**	–
	46	20	34,1	57	6,95	10 000	12 000	47	**K 38x46x20**	–
	46	32	52,3	100	12,5	10 000	12 000	76	**K 38x46x32**	–
39	44	26	26	57	6,7	10 000	12 000	45	**K 39x44x26 ZW**	–
40	45	13	16,8	32,5	3,8	10 000	12 000	18	**K 40x45x13**	–
	45	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	31	**K 40x45x17**	–
	45	27	31,4	73,5	9	10 000	12 000	46	**K 40x45x27**	–
	47	18	28,6	50	6,1	10 000	11 000	39	**K 40x47x18**	G/SD 40x47x4
	47	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	42	**K 40x47x20**	G/SD 40x47x4
	48	20	34,7	58,5	7,35	10 000	11 000	49	**K 40x48x20**	–
42	47	13	17,2	33,5	4	10 000	11 000	18	**K 42x47x13**	–
	47	17	20,9	43	5,2	10 000	11 000	32	**K 42x47x17**	–
	47	30	31,9	76,5	9	10 000	11 000	54	**K 42x47x30 ZW**	–
	50	20	33,6	57	7,1	9 500	11 000	53	**K 42x50x20**	–
43	48	17	20,9	43	5,2	9 500	11 000	30	**K 43x48x17**	–
	48	27	31,9	76,5	9,3	9 500	11 000	50	**K 43x48x27**	–
45	50	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	34	**K 45x50x17**	–
	50	27	33	81,5	10	9 000	10 000	52	**K 45x50x27**	–
	52	18	30,3	57	6,95	9 000	10 000	42	**K 45x52x18**	G/SD 45x52x4
	53	20	37,4	68	8,3	9 000	10 000	55	**K 45x53x20**	–
	53	21	36,9	67	8,3	9 000	10 000	60	**K 45x53x21**	–
	53	28	49,5	98	12,2	9 000	10 000	81	**K 45x53x28**	–
	59	18	44	53	6,55	8 500	9 500	72	**K 45x59x18 TN**	–
	59	32	69,3	102	12,9	8 500	9 500	148	**K 45x59x32**	–

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.1 Cages à aiguilles
F_w **47 – 155** mm



K



K .. ZW

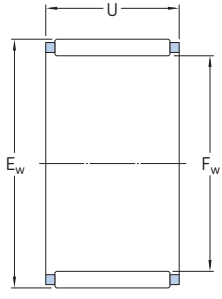
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation	Joint approprié[1] Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
47	52	17	22,4	49	6	9 000	10 000	35	**K 47x52x17**	–
	52	27	33,6	83	10,2	9 000	10 000	51	**K 47x52x27**	–
50	55	13,5	17,6	36,5	4,3	8 500	9 500	30	**K 50x55x13.5**	–
	55	17	23,8	55	6,55	8 500	9 500	35	**K 50x55x17**	–
	55	20	25,5	60	7,2	8 500	9 500	43	**K 50x55x20**	–
	55	30	37,4	98	12	8 500	9 500	65	**K 50x55x30**	–
	57	18	31,9	64	7,8	8 000	9 000	47	**K 50x57x18**	–
	58	20	34,1	62	7,65	8 000	9 000	75	**K 50x58x20**	G/SD 50x58x4
	58	25	41,8	81,5	10,2	8 000	9 000	90	**K 50x58x25**	G/SD 50x58x4
52	57	12	17,2	36,5	4,3	8 000	9 000	24	**K 52x57x12**	–
55	60	20	27	67	8,15	7 500	8 500	40	**K 55x60x20**	–
	60	27	35,8	96,5	12	7 500	8 500	60	**K 55x60x27**	–
	60	30	39,6	108	13,4	7 500	8 500	71	**K 55x60x30**	–
	62	18	34,1	71	8,5	7 500	8 500	52	**K 55x62x18**	–
	63	20	38	75	9,15	7 500	8 500	67	**K 55x63x20**	G 55x63x5
	63	25	49,5	104	12,9	7 500	8 500	80	**K 55x63x25**	G 55x63x5
	63	32	59,4	129	16,3	7 500	8 500	102	**K 55x63x32**	G 55x63x5
58	65	18	33,6	71	8,65	7 000	8 000	52	**K 58x65x18**	–
	65	36	47,3	108	12,9	7 000	8 000	127	**K 58x65x36 ZW**	–
60	65	20	28,1	72	8,8	7 000	8 000	52	**K 60x65x20**	–
	65	30	41,3	116	14,3	7 000	8 000	77	**K 60x65x30**	–
	66	33	44	112	13,7	7 000	8 000	104	**K 60x66x33 ZW**	–
	66	40	55	150	18,6	7 000	8 000	116	**K 60x66x40 ZW**	–
	68	20	41,8	86,5	10,6	6 700	7 500	71	**K 60x68x20**	–
	68	23	47,3	102	12,5	6 700	7 500	94	**K 60x68x23**	–
	68	25	51,2	112	14	6 700	7 500	89	**K 60x68x25**	–
	68	30	42,9	88	10,6	6 700	7 500	129	**K 60x68x30 ZW**	–
	75	42	112	196	25	6 300	7 500	240	**K 60x75x42**	–
62	70	40	62,7	146	18	6 700	7 500	174	**K 62x70x40 ZW**	–

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation	Joint approprié[1] Désignation
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		g	–	–
64	70	16	26,4	60	7,35	6 300	7 500	53	**K 64x70x16**	–
65	70	20	29,2	76,5	9,3	6 300	7 500	56	**K 65x70x20**	–
	70	30	41,8	125	15,3	6 300	7 500	83	**K 65x70x30**	–
	73	23	44	95	11,6	6 300	7 000	108	**K 65x73x23**	–
	73	30	53,9	125	15,6	6 300	7 000	141	**K 65x73x30**	–
68	74	20	33,6	83	10,4	6 000	7 000	71	**K 68x74x20**	–
	74	30	44,6	118	15	6 000	7 000	100	**K 68x74x30**	–
	74	35	46,8	125	15,3	6 000	7 000	120	**K 68x74x35 ZW**	–
70	76	20	34,1	86,5	10,6	6 000	6 700	71	**K 70x76x20**	–
	76	30	50,1	140	17,6	6 000	6 700	110	**K 70x76x30**	–
	78	30	57,2	137	17	6 000	6 700	148	**K 70x78x30**	G 70x78x5
72	80	20	39,6	85	10,6	5 600	6 300	98	**K 72x80x20**	–
73	79	20	35,2	90	11,2	5 600	6 300	75	**K 73x79x20**	–
75	81	20	35,8	93	11,6	5 600	6 300	79	**K 75x81x20**	–
	81	30	50,1	143	18	5 600	6 300	114	**K 75x81x30**	–
	83	23	47,3	110	13,7	5 300	6 300	124	**K 75x83x23**	–
	83	30	59,4	143	18	5 300	6 300	147	**K 75x83x30**	–
	83	35	60,5	146	18	5 300	6 300	182	**K 75x83x35 ZW**	–
	83	40	69,3	176	22	5 300	6 300	211	**K 75x83x40 ZW**	–
80	86	20	36,9	98	12,2	5 300	6 000	60	**K 80x86x20**	–
	88	30	68,2	176	22	5 000	6 000	138	**K 80x88x30**	–
	88	40	72,1	193	23,6	5 000	6 000	227	**K 80x88x40 ZW**	–
	88	46	84,2	232	28,5	5 000	6 000	260	**K 80x88x46 ZW**	–
85	92	20	42,9	108	13,2	4 800	5 600	102	**K 85x92x20**	–
90	97	20	42,9	114	13,7	4 500	5 300	109	**K 90x97x20**	–
	98	27	58,3	150	18,6	4 500	5 300	150	**K 90x98x27**	–
	98	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	172	**K 90x98x30**	–
95	103	30	66	180	22,8	4 300	5 000	165	**K 95x103x30**	–
	103	40	79,2	228	28,5	4 300	5 000	266	**K 95x103x40 ZW**	–
100	107	21	45,7	127	15,3	4 000	4 800	120	**K 100x107x21**	–
	108	27	55	143	17,6	4 000	4 800	185	**K 100x108x27**	–
	108	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	180	**K 100x108x30**	–
105	112	21	45,7	129	15,3	4 000	4 500	129	**K 105x112x21**	–
110	117	24	53,9	160	18,6	3 800	4 300	172	**K 110x117x24**	–
	118	30	73,7	220	26,5	3 800	4 300	217	**K 110x118x30**	–
115	123	27	60,5	170	20	3 600	4 000	200	**K 115x123x27**	–
120	127	24	56,1	176	20,4	3 400	4 000	165	**K 120x127x24**	–
125	133	35	82,5	260	30,5	3 200	3 800	275	**K 125x133x35**	–
130	137	24	58,3	186	21,2	3 200	3 600	170	**K 130x137x24**	–
135	143	35	88	290	33,5	3 000	3 400	300	**K 135x143x35**	–
145	153	26	70,4	224	25	2 800	3 200	262	**K 145x153x26**	–
150	160	46	140	475	53	2 800	3 000	570	**K 150x160x46**	–
155	163	26	72,1	236	25,5	2 600	3 000	265	**K 155x163x26**	–

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.1 Cages à aiguilles
F_w **160 – 265** mm

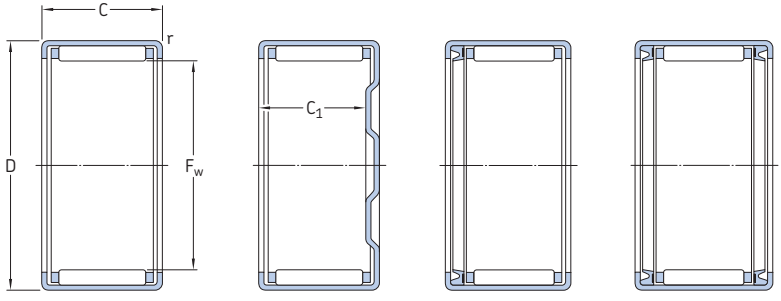


Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesses de base** Vitesse de référence	Vitesse limite	**Masse**	**Désignation**
F_w	E_w	U	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
160	170	46	145	510	56	2 600	2 800	550	**K 160x170x46**
165	173	26	76,5	265	28,5	2 400	2 800	320	**K 165x173x26**
175	183	32	95,2	355	37,5	2 400	2 600	400	**K 175x183x32**
185	195	37	123	425	45	2 200	2 400	607	**K 185x195x37**
195	205	37	125	450	46,5	2 000	2 400	620	**K 195x205x37**
210	220	42	147	560	57	1 900	2 200	740	**K 210x220x42**
220	230	42	151	585	58,5	1 800	2 000	790	**K 220x230x42**
240	250	42	157	630	62	1 700	1 900	850	**K 240x250x42**
265	280	50	242	850	83	1 500	1 700	1 810	**K 265x280x50**

6.1

6.2 Douilles à aiguilles

F_w **3 – 9** mm



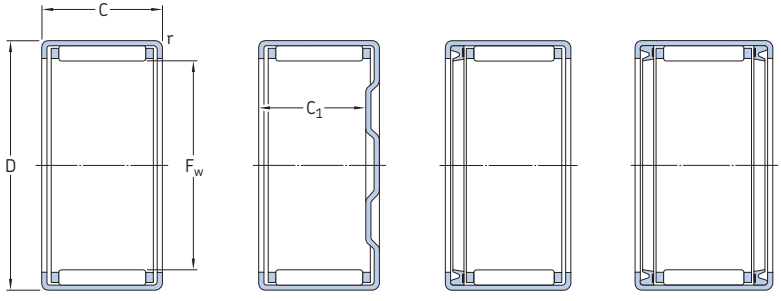
HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesses de base** Vitesse de référence	Vitesse limite	**Masse**	**Désignation**
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
3	6,5	6	1,23	0,88	0,088	24 000	26 000	1	**HK 0306 TN**
	6,5	6	1,23	0,88	0,088	24 000	26 000	1	**BK 0306 TN**
4	8	8	1,76	1,37	0,14	22 000	26 000	2	**HK 0408**
	8	8	1,76	1,37	0,14	22 000	26 000	2,1	**BK 0408**
5	9	9	2,38	2,08	0,22	22 000	24 000	2	**HK 0509**
	9	9	2,38	2,08	0,22	22 000	24 000	2,1	**BK 0509**
6	10	6	1,72	1,29	0,132	20 000	22 000	1,5	**HK 0606**
	10	8	2,01	1,73	0,18	20 000	22 000	2,1	**HK 0608**
	10	9	2,81	2,7	0,285	20 000	22 000	2,5	**HK 0609**
	10	9	2,81	2,7	0,285	20 000	22 000	2,6	**BK 0609**
7	11	9	3,03	3,05	0,325	20 000	22 000	2,6	**HK 0709**
	11	9	3,03	3,05	0,325	20 000	22 000	2,9	**BK 0709**
8	12	8	2,7	2,75	0,285	19 000	22 000	2,7	**HK 0808**
	12	8	4,84	6,95	0,75	16 000	19 000	3	**HN 0808**
	12	8	2,7	2,75	0,285	19 000	22 000	3	**BK 0808**
	12	10	3,69	4,05	0,44	19 000	22 000	3	**HK 0810**
	12	10	2,7	2,75	0,285	–	13 000	3	**HK 0810 RS**
	12	10	3,69	4,05	0,44	19 000	22 000	3,4	**BK 0810**
	12	12	3,69	4,05	0,44	–	13 000	3,1	**HK 0812 RS**
	12	12	2,7	2,75	0,285	–	13 000	3,3	**HK 0812.2RS**
9	13	8	3,52	3,9	0,415	18 000	20 000	3	**HK 0908**
	13	10	4,13	4,8	0,53	18 000	20 000	4	**HK 0910**
	13	10	4,13	4,8	0,53	18 000	20 000	4,3	**BK 0910**
	13	12	5,12	6,4	0,72	18 000	20 000	4,6	**HK 0912**
	13	12	5,12	6,4	0,72	18 000	20 000	4,9	**BK 0912**

Dimensions			Bague intérieure appropriée[1] Désignation	Joint approprié[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
3	–	0,3	–	–
	5,2	0,3	–	–
4	–	0,4	–	G 4x8x2 S
	6,4	0,3	–	G 4x8x2 S
5	–	0,4	–	G 5x9x2 S
	7,4	0,4	–	G 5x9x2 S
6	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	–	0,4	–	G 6x10x2 S
	7,4	0,4	–	G 6x10x2 S
7	–	0,4	–	G 7x11x2 S
	7,4	0,4	–	G 7x11x2 S
8	–	0,4	–	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	6,4	0,4	–	G 8x12x3
	–	0,4	IR 5x8x12	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	8,4	0,4	IR 5x8x12	G 8x12x3
	–	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
9	–	0,4	–	G 9x13x3
	–	0,4	–	G 9x13x3
	8,4	0,4	–	G 9x13x3
	–	0,4	IR 6x9x12	G 9x13x3
	10,4	0,4	IR 6x9x12	G 9x13x3

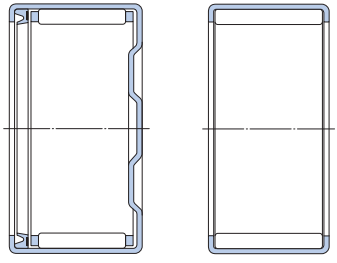
[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.2 Douilles à aiguilles
F_w **10 – 14** mm



HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
10	14	10	4,29	5,3	0,57	18 000	20 000	4,1	**HK 1010**
	14	10	6,82	11,4	1,27	14 000	18 000	4,6	**HN 1010**
	14	10	4,29	5,3	0,57	18 000	20 000	4,3	**BK 1010**
	14	12	5,39	6,95	0,78	18 000	20 000	4,8	**HK 1012**
	14	12	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,2	**HK 1012 RS**
	14	12	3,19	3,55	0,365	–	12 000	4,3	**HK 1012.2RS**
	14	12	5,39	6,95	0,78	18 000	20 000	5	**BK 1012**
	14	12	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,3	**BK 1012 RS**
	14	14	4,29	5,3	0,57	–	12 000	4,6	**HK 1014.2RS**
	14	15	6,6	9	1,02	18 000	20 000	6	**HK 1015**
	14	15	6,6	9	1,02	18 000	20 000	6,2	**BK 1015**
12	16	10	4,84	6,4	0,71	16 000	18 000	4,6	**HK 1210**
	16	10	7,48	13,7	1,53	13 000	17 000	5,3	**HN 1210**
	16	10	4,84	6,4	0,71	16 000	18 000	5,2	**BK 1210**
	18	12	6,27	7,35	0,85	16 000	18 000	9	**HK 1212**
	18	12	9,52	15,3	1,76	13 000	17 000	10,5	**HN 1212**
	18	12	6,27	7,35	0,85	16 000	18 000	10	**BK 1212**
	18	14	6,27	7,35	0,85	–	10 000	10	**HK 1214 RS**
	16	14	4,84	6,4	0,71	–	10 000	8	**HK 1214.2RS**
	18	16	6,27	7,35	0,85	–	10 000	11	**HK 1216.2RS**
13	19	12	6,6	8	0,915	16 000	17 000	10	**HK 1312**
	19	12	6,6	8	0,915	16 000	17 000	11	**BK 1312**
14	20	12	6,82	8,65	0,98	15 000	17 000	10,5	**HK 1412**
	20	12	10,5	17,6	2,04	12 000	15 000	12	**HN 1412**
	20	12	6,82	8,65	0,98	15 000	17 000	12	**BK 1412**
	20	14	6,82	8,65	0,98	–	9 500	12	**HK 1414 RS**
	20	14	6,82	8,65	0,98	–	9 500	13	**BK 1414 RS**
	20	16	6,82	8,65	0,98	–	9 500	13	**HK 1416.2RS**



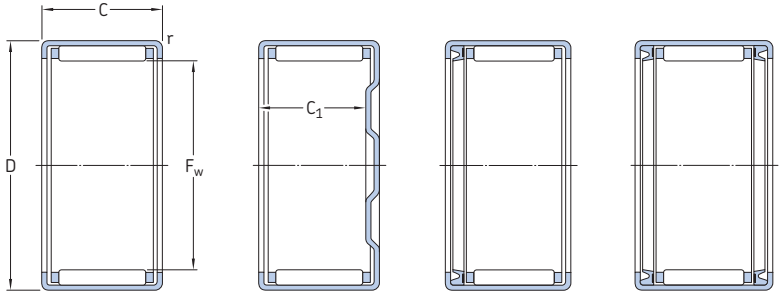
BK .. RS HN

Dimensions			Bague intérieure appropriée[1] Désignation	Joint approprié[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
10	–	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	–	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	8,4	0,4	LR/IR 7x10x10.5	G 10x14x3
	–	0,4	IR 7x10x12	G 10x14x3
	–	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
	10,4	0,4	IR 7x10x12	G 10x14x3
	10,4	0,4	–	–
	–	0,4	–	–
	–	0,4	IR 7x10x16	G 10x14x3
	13,4	0,4	IR 7x10x16	G 10x14x3
12	–	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	–	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	8,4	0,4	LR/IR 8x12x10.5	G 12x16x3
	–	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	–	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	9,3	0,8	LR/IR 8x12x12.5	G/SD 12x18x3
	–	0,8	–	–
	–	0,4	–	–
	–	0,8	–	–
				–
13	–	0,8	LR/IR 10x13x12.5	G 13x19x3
	9,3	0,8	LR/IR 10x13x12.5	G 13x19x3
14	–	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	–	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	9,3	0,8	IR 10x14x13	G/SD 14x20x3
	–	0,8	–	–
	11,3	0,8	–	–
	–	0,8	–	–

[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.2 Douilles à aiguilles

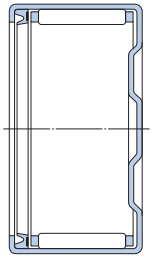
F_w **15 – 18** mm



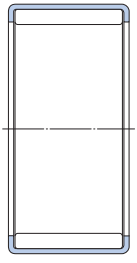
HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
15	21	12	7,65	9,5	1,08	15 000	16 000	11	**HK 1512**
	21	12	7,65	9,5	1,08	15 000	16 000	13	**BK 1512**
	21	14	7,48	10	1,14	–	9 500	12	**HK 1514 RS**
	21	14	7,48	10	1,14	–	9 500	14	**BK 1514 RS**
	21	16	10,1	14,6	1,7	15 000	16 000	15	**HK 1516**
	21	16	7,48	10	1,14	–	9 500	15	**HK 1516.2RS**
	21	16	14,5	28	3,25	12 000	15 000	14	**HN 1516**
	21	16	10,1	14,6	1,7	15 000	16 000	17	**BK 1516**
	21	18	10,1	14,6	1,7	–	9 500	16	**HK 1518 RS**
	21	20	10,1	14,6	1,7	–	9 500	18	**HK 1520.2RS**
	21	22	13	20	2,28	15 000	16 000	20	**HK 1522**
16	22	12	7,37	9,8	1,12	14 000	16 000	12	**HK 1612**
	22	12	11,2	20,4	2,32	12 000	15 000	13	**HN 1612**
	22	12	7,37	9,8	1,12	14 000	16 000	14	**BK 1612**
	22	14	7,37	9,8	1,12	–	9 000	13	**HK 1614 RS**
	22	14	7,37	9,8	1,12	–	9 000	15	**BK 1614 RS**
	22	16	10,5	15,6	1,8	14 000	16 000	16	**HK 1616**
	22	16	7,37	9,8	1,12	–	9 000	14	**HK 1616.2RS**
	22	16	10,5	15,6	1,8	14 000	16 000	18	**BK 1616**
	22	20	10,5	15,6	1,8	–	9 000	18	**HK 1620.2RS**
	22	22	12,8	19,6	2,24	14 000	16 000	24	**HK 1622**[1)]
	22	22	12,8	19,6	2,24	14 000	16 000	24	**BK 1622**[1)]
17	23	12	7,65	10,6	1,2	14 000	15 000	12	**HK 1712**
18	24	12	7,92	11,2	1,27	13 000	15 000	13	**HK 1812**
	24	12	7,92	11,2	1,27	13 000	15 000	15	**BK 1812**
	24	14	7,92	11,2	1,27	–	8 500	14	**HK 1814 RS**
	24	16	11,2	17,6	2,04	13 000	15 000	18	**HK 1816**
	24	16	7,92	11,2	1,27	–	8 500	15	**HK 1816.2RS**
	24	16	16,1	33,5	3,8	11 000	14 000	20	**HN 1816**
	24	16	11,2	17,6	2,04	13 000	15 000	20	**BK 1816**

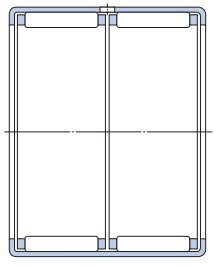
[1)] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification



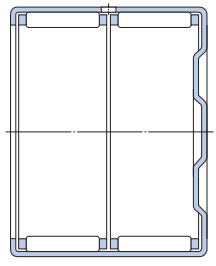
BK .. RS



HN



HK
(à deux rangées)

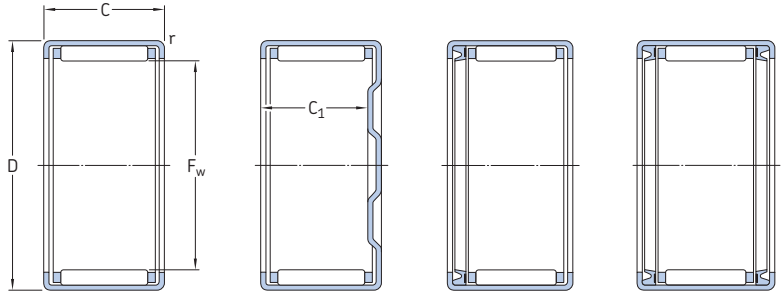


BK
(à deux rangées)

Dimensions			**Bague intérieure appropriée**[1] Désignation	**Joint approprié**[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
15	–	0,8	LR/IR 12x15x12.5	G/SD 15x21x3
	9,3	0,8	LR/IR 12x15x12.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	11,3	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	13,3	0,8	LR/IR 12x15x16.5	G/SD 15x21x3
	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 12x15x22.5	G/SD 15x21x3
16	–	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	9,3	0,8	IR 12x16x13	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x20	–
	11,3	0,8	IR 12x16x20	–
	–	0,8	IR 12x16x16	G/SD 16x22x3
	–	0,8	IR 12x16x20	–
	13,3	0,8	IR 12x16x16	G/SD 16x22x3
	–	0,8	–	–
	–	0,8	IR 12x16x22	G/SD 16x22x3
	19,3	0,8	IR 12x16x22	G/SD 16x22x3
17	–	0,8	–	G/SD 17x23x3
18	–	0,8	LR 15x18x12.5	G/SD 18x24x3
	9,3	0,8	LR 15x18x12.5	G/SD 18x24x3
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3
	13,3	0,8	LR/IR 15x18x16.5	G/SD 18x24x3

[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

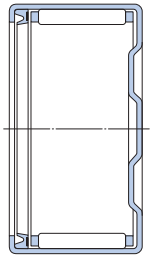
6.2 Douilles à aiguilles
F_w **20 – 22** mm



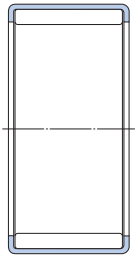
HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
20	26	10	6,16	8,5	0,93	12 000	14 000	12	**HK 2010**
	26	12	8,42	12,5	1,4	12 000	14 000	14	**HK 2012**
	26	16	12,3	20,4	2,36	12 000	14 000	19	**HK 2016**
	26	16	8,42	12,5	1,4	–	8 000	18	**HK 2016.2RS**
	26	16	16,8	36,5	4,25	10 000	12 000	22	**HN 2016**
	26	16	12,3	20,4	2,36	12 000	14 000	22	**BK 2016**
	26	18	12,3	20,4	2,36	–	8 000	21	**HK 2018 RS**
	26	18	12,3	20,4	2,36	–	8 000	24	**BK 2018 RS**
	26	20	15,1	26,5	3,15	12 000	14 000	24	**HK 2020**
	26	20	12,3	20,4	2,36	–	8 000	23	**HK 2020.2RS**
	26	20	20,9	48	5,7	10 000	12 000	29,5	**HN 2020**
	26	20	15,1	26,5	3,15	12 000	14 000	27	**BK 2020**
	26	30	20,9	40,5	4,75	12 000	14 000	35	**HK 2030**[1)]
22	28	10	7,21	10,6	1,2	11 000	12 000	13	**HK 2210**
	28	12	8,8	13,7	1,56	11 000	12 000	15	**HK 2212**
	28	12	8,8	13,7	1,56	11 000	12 000	18	**BK 2212**
	28	14	8,8	13,7	1,56	–	7 500	16	**HK 2214 RS**
	28	16	13	22,4	2,6	11 000	12 000	21	**HK 2216**
	28	16	8,8	13,7	1,56	–	7 500	18	**HK 2216.2RS**
	28	16	13	22,4	2,6	11 000	12 000	24	**BK 2216**
	28	18	13	22,4	2,6	–	7 500	24	**HK 2218 RS**
	28	20	15,7	29	3,45	11 000	12 000	26	**HK 2220**
	28	20	13	22,4	2,6	–	7 500	23	**HK 2220.2RS**

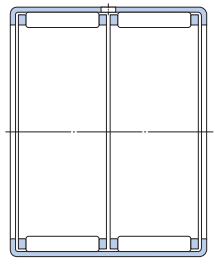
[1)] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification



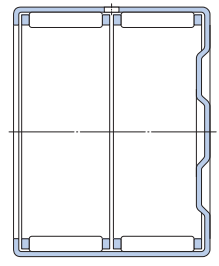
BK .. RS



HN



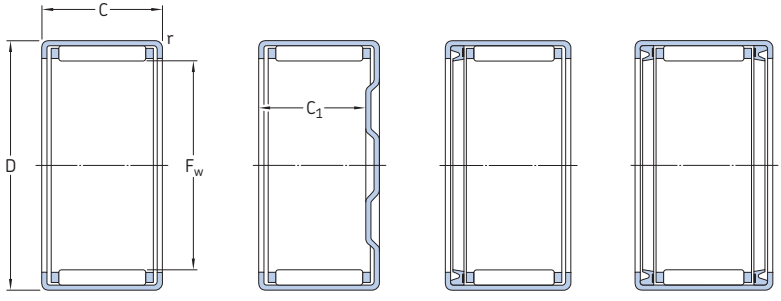
HK
(à deux rangées)



BK
(à deux rangées)

Dimensions			**Bague intérieure appropriée**[1] Désignation	**Joint approprié**[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
20	–	0,8	–	G/SD 20x26x4
	–	0,8	IR 15x20x13	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	13,3	0,8	LR/IR 17x20x16.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	15,3	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	17,3	0,8	LR/IR 17x20x20.5	G/SD 20x26x4
	–	0,8	LR/IR 17x20x30.5	G/SD 20x26x4
22	–	0,8	–	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x13	G/SD 22x28x4
	9,3	0,8	IR 17x22x13	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	–	0,8	IR 17x22x23	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	13,3	0,8	IR 17x22x16	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–
	–	0,8	IR 17x22x23	G/SD 22x28x4
	–	0,8	IR 17x22x23	–

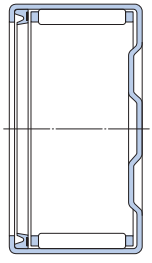
[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.



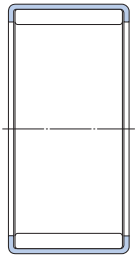
HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
25	32	12	10,5	15,3	1,76	9 500	11 000	20	**HK 2512**
	32	16	15,1	24	2,85	9 500	11 000	27	**HK 2516**
	32	16	10,5	15,3	1,76	–	6 700	27	**HK 2516.2RS**
	32	16	15,1	24	2,85	9 500	11 000	32	**BK 2516**
	32	18	15,1	24	2,85	–	6 700	29	**HK 2518 RS**
	32	18	15,1	24	2,85	–	6 700	34	**BK 2518 RS**
	32	20	19	32,5	4	9 500	11 000	33	**HK 2520**
	32	20	15,1	24	2,85	–	6 700	31	**HK 2520.2RS**
	32	20	26,4	60	7,2	8 000	10 000	39,5	**HN 2520**
	32	20	19	32,5	4	9 500	11 000	38	**BK 2520**
	32	24	19	32,5	4	–	6 700	40	**HK 2524.2RS**
	32	26	24,2	45	5,5	9 500	11 000	44	**HK 2526**
	32	26	24,2	45	5,5	9 500	11 000	48	**BK 2526**
	32	30	24,2	45	5,5	–	6 700	47	**HK 2530.2RS**
	32	38	33	65,5	8	9 500	11 000	64	**HK 2538**[1)]
	32	38	33	65,5	8	9 500	11 000	68	**BK 2538**[1)]
28	35	16	15,7	26,5	3,15	9 000	9 500	29	**HK 2816**
	35	18	15,7	26,5	3,15	–	6 300	31	**HK 2818 RS**
	35	20	20,1	36,5	4,4	9 000	9 500	36	**HK 2820**
	35	20	15,7	26,5	3,15	–	6 300	34	**HK 2820.2RS**
	35	20	28,1	68	8,15	7 000	9 000	44	**HN 2820**

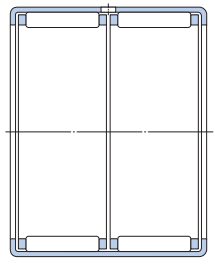
[1)] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification



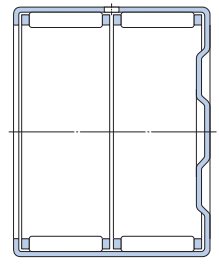
BK .. RS



HN



HK
(à deux rangées)



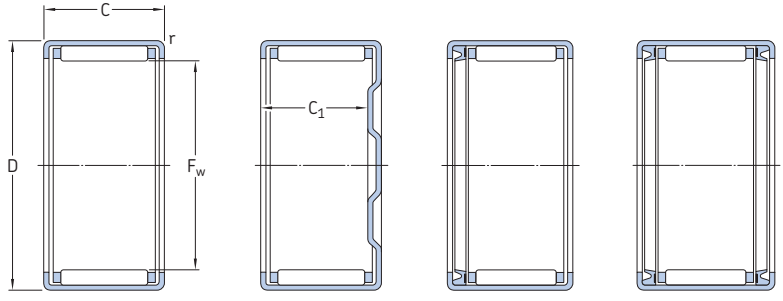
BK
(à deux rangées)

Dimensions			**Bague intérieure appropriée**[1] Désignation	**Joint approprié**[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
25	–	0,8	LR 20x25x12.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	–
	13,3	0,8	IR 20x25x17 / LR 20x25x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	15,3	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	17,3	0,8	LR/IR 20x25x20.5	G 25x32x4
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x26.5	G 25x32x4
	23,3	0,8	LR/IR 20x25x26.5	G 25x32x4
	–	0,8	IR 20x25x30	–
	–	0,8	LR/IR 20x25x38.5	G 25x32x4
	35,3	0,8	LR/IR 20x25x38.5	G 25x32x4
28	–	0,8	IR 22x28x17	G/SD 28x35x4
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	G/SD 28x35x4
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 22x28x20.5	G/SD 28x35x4

[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.2 Douilles à aiguilles

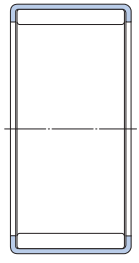
F_w **30 – 35** mm



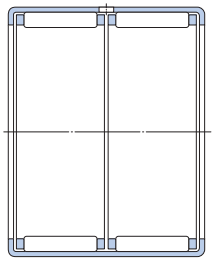
HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
30	37	12	11,7	18,3	2,12	8 000	9 000	23	**HK 3012**
	37	12	11,7	18,3	2,12	8 000	9 000	28	**BK 3012**
	37	16	16,5	29	3,4	8 000	9 000	31	**HK 3016**
	37	16	11,7	18,3	2,12	–	5 600	31	**HK 3016.2RS**
	37	16	16,5	29	3,4	8 000	9 000	38	**BK 3016**
	37	18	16,5	29	3,4	–	5 600	37	**HK 3018 RS**
	37	20	20,9	40	4,75	8 000	9 000	39	**HK 3020**
	37	20	16,5	29	3,4	–	5 600	36	**HK 3020.2RS**
	37	20	20,9	40	4,75	8 000	9 000	47	**BK 3020**
	37	22	23,8	46,5	5,6	8 000	9 000	42	**HK 3022**
	37	24	20,9	40	4,75	–	5 600	44	**HK 3024.2RS**
	37	26	27	54	6,55	8 000	9 000	51	**HK 3026**
	37	26	27	54	6,55	8 000	9 000	58	**BK 3026**
	37	38	35,8	80	9,5	8 000	9 000	76	**HK 3038**[1)]
	37	38	35,8	80	9,5	8 000	9 000	84	**BK 3038**[1)]
32	39	20	22	43	5,2	7 500	8 500	40,5	**HK 3220**
	39	24	26,4	54	6,55	7 500	8 500	49	**HK 3224**
35	42	12	12,5	21,6	2,45	7 000	8 000	27	**HK 3512**
	42	16	17,9	34	4	7 000	8 000	36	**HK 3516**
	42	16	12,5	21,6	2,45	–	5 000	32	**HK 3516.2RS**
	42	18	17,9	34	4	–	5 000	39	**HK 3518 RS**
	42	20	22,9	46,5	5,6	7 000	8 000	44	**HK 3520**
	42	20	17,9	34	4	–	5 000	41	**HK 3520.2RS**
	42	20	31,4	83	10,2	6 000	7 500	54	**HN 3520**
	42	20	22,9	46,5	5,6	7 000	8 000	53	**BK 3520**

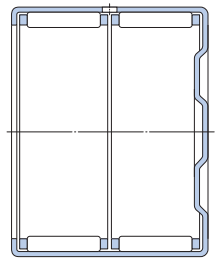
[1)] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification



HN



HK
(à deux rangées)

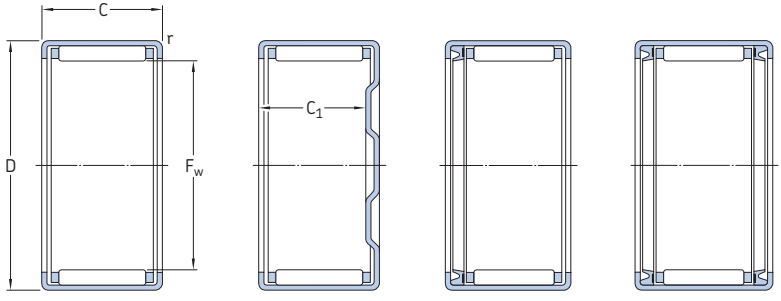


BK
(à deux rangées)

Dimensions			**Bague intérieure appropriée**[1] Désignation	**Joint approprié**[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
30	–	0,8	LR 25x30x12.5	G/SD 30x37x4
	9,3	0,8	LR 25x30x12.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	–
	13,3	0,8	IR 25x30x17 / LR 25x30x16.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x20.5	–
	17,3	0,8	LR/IR 25x30x20.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	–	G/SD 30x37x4
	–	0,8	–	–
	–	0,8	LR/IR 25x30x26.5	G/SD 30x37x4
	23,3	0,8	LR/IR 25x30x26.5	G/SD 30x37x4
	–	0,8	LR/IR 25x30x38.5	G/SD 30x37x4
	35,3	0,8	LR/IR 25x30x38.5	G/SD 30x37x4
32	–	0,8	LR 28x32x20	–
	–	0,8	–	–
35	–	0,8	LR 30x35x12.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	IR 30x35x17 / LR 30x35x16.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	IR 30x35x17 / LR 30x35x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4
	17,3	0,8	LR/IR 30x35x20.5	G/SD 35x42x4

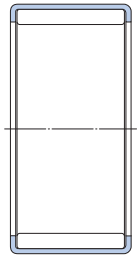
[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.2 Douilles à aiguilles
F_w **40 – 60** mm



HK BK HK .. RS HK ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		g	–
40	47	12	13,4	24,5	2,8	6 300	7 000	30	**HK 4012**
	47	16	19	39	4,55	6 300	7 000	39	**HK 4016**
	47	16	14,5	27,5	3,15	–	4 500	37	**HK 4016.2RS**
	47	18	19	39	4,55	–	4 500	45	**HK 4018 RS**
	47	20	24,2	53	6,4	6 300	7 000	54	**HK 4020**
	47	20	19	39	4,55	–	4 500	48	**HK 4020.2RS**
	47	20	33,6	95	11,6	5 000	6 300	60,5	**HN 4020**
	47	20	24,2	53	6,4	6 300	7 000	62	**BK 4020**
45	52	12	14,2	27,5	3,2	5 600	6 300	33	**HK 4512**
	52	16	20,5	43	5,1	5 600	6 300	47	**HK 4516**
	52	18	20,5	43	5,1	–	4 000	50	**HK 4518 RS**
	52	20	26	60	7,2	5 600	6 300	56	**HK 4520**
	52	20	20,5	43	5,1	–	4 000	54	**HK 4520.2RS**
	52	20	35,8	108	13,2	4 500	5 600	66	**HN 4520**
	52	20	26	60	7,2	5 600	6 300	72	**BK 4520**
	52	25	44	140	17	4 500	5 600	85	**HN 4525**
50	58	20	29,2	63	7,8	5 000	5 600	70	**HK 5020**
	58	20	41,8	120	14,3	4 000	5 000	85,5	**HN 5020**
	58	22	29,2	63	7,8	–	3 600	76	**HK 5022 RS**
	58	24	29,2	63	7,8	–	3 600	81	**HK 5024.2RS**
	58	25	36,9	85	10,6	5 000	5 600	90	**HK 5025**
	58	25	50,1	153	18,6	4 000	5 000	107	**HN 5025**
55	63	20	30,3	67	8,3	4 500	5 000	74	**HK 5520**
	63	28	41,8	104	12,9	4 500	5 000	105	**HK 5528**
60	68	12	17,6	32	3,8	4 300	4 800	49	**HK 6012**
	68	20	31,9	75	9,3	4 300	4 800	81	**HK 6020**
	68	32	51,2	137	17	4 300	4 800	136	**HK 6032**

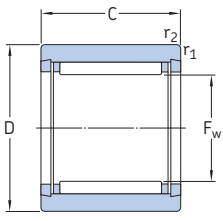


HN

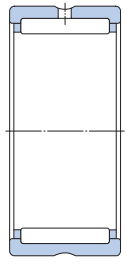
Dimensions			Bague intérieure appropriée[1] Désignation	Joint approprié[2] Désignation
F_w	C_1 min.	r min.		
mm			–	–
40	–	0,8	LR 35x40x12.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	IR 35x40x20 / LR 35x40x16.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	IR 35x40x20 / LR 35x40x16.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
	17,3	0,8	LR/IR 35x40x20.5	G/SD 40x47x4
45	–	0,8	–	G/SD 45x52x4
	–	0,8	IR 40x45x17 / LR 40x45x16.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	–
	–	0,8	IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	–
	–	0,8	LR/IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	17,3	0,8	LR/IR 40x45x20.5	G/SD 45x52x4
	–	0,8	–	G/SD 45x52x4
50	–	0,8	LR 45x50x20.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR 45x50x20.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	–
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	–
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	G/SD 50x58x4
	–	0,8	LR/IR 45x50x25.5	G/SD 50x58x4
55	–	0,8	LR 50x55x20.5	G 55x63x5
	–	0,8	–	G 55x63x5
60	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–
	–	0,8	–	–

[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

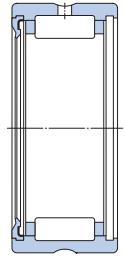
6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
F_w **5 – 17** mm



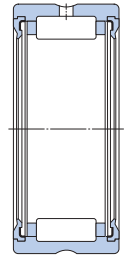
NK ($F_w \leq 10$ mm)



NK ($F_w \geq 12$ mm)
RNA 49
RNA 6901

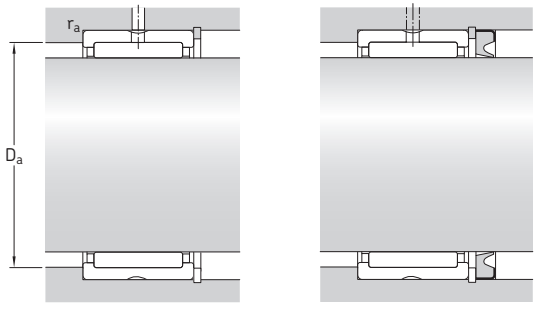


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

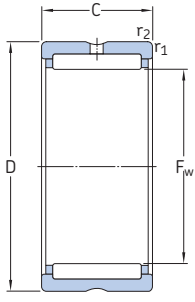
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
5	10	10	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,0031	**NK 5/10 TN**
	10	12	2,92	2,7	0,29	36 000	40 000	0,0037	**NK 5/12 TN**
6	12	10	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,0047	**NK 6/10 TN**
	12	12	3,3	3,2	0,345	34 000	38 000	0,0057	**NK 6/12 TN**
7	14	10	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,0069	**NK 7/10 TN**
	14	12	3,58	3,75	0,415	32 000	36 000	0,0082	**NK 7/12 TN**
8	15	12	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,0087	**NK 8/12 TN**
	15	16	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,012	**NK 8/16 TN**
9	16	12	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,01	**NK 9/12 TN**
	16	16	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,013	**NK 9/16 TN**
10	17	12	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,01	**NK 10/12 TN**
	17	16	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,013	**NK 10/16 TN**
12	19	12	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,012	**NK 12/12**
	19	16	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,016	**NK 12/16**
14	22	13	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,017	**RNA 4900**
	22	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,016	**RNA 4900 RS**
	22	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,016	**RNA 4900.2RS**
	22	16	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,021	**NK 14/16**
	22	20	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,026	**NK 14/20**
15	23	16	11	14	1,66	24 000	26 000	0,022	**NK 15/16**
	23	20	13,8	18,3	2,2	24 000	26 000	0,027	**NK 15/20**
16	24	13	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,017	**RNA 4901**
	24	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,018	**RNA 4901 RS**
	24	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,018	**RNA 4901.2RS**
	24	16	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,022	**NK 16/16**
	24	20	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,028	**NK 16/20**
	24	22	16,1	23,2	2,75	22 000	26 000	0,031	**RNA 6901**
17	25	16	12,1	16,6	1,96	22 000	26 000	0,024	**NK 17/16**
	25	20	15,1	22	2,65	22 000	26 000	0,03	**NK 17/20**



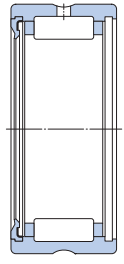
Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1)] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
5	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S
	0,15	8,8	0,1	G 5x10x2 S
6	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S
	0,15	10,8	0,1	G 6x12x2 S
7	0,3	12	0,3	G 7x14x2
	0,3	12	0,3	G 7x14x2
8	0,3	13	0,3	G/SD 8x15x3
	0,3	13	0,3	G/SD 8x15x3
9	0,3	14	0,3	G 9x16x3
	0,3	14	0,3	G 9x16x3
10	0,3	15	0,3	G/SD 10x17x3
	0,3	15	0,3	G/SD 10x17x3
12	0,3	17	0,3	G/SD 12x19x3
	0,3	17	0,3	G/SD 12x19x3
14	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
	0,3	20	0,3	–
	0,3	20	0,3	–
	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
	0,3	20	0,3	G/SD 14x22x3
15	0,3	21	0,3	G/SD 15x23x3
	0,3	21	0,3	G/SD 15x23x3
16	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	–
	0,3	22	0,3	–
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
	0,3	22	0,3	G/SD 16x24x3
17	0,3	23	0,3	G/SD 17x25x3
	0,3	23	0,3	G/SD 17x25x3

[1)] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

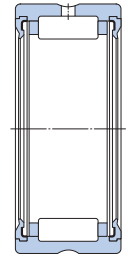
6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
F_w **18 – 25** mm



NK(S)
RNA 49
RNA 69

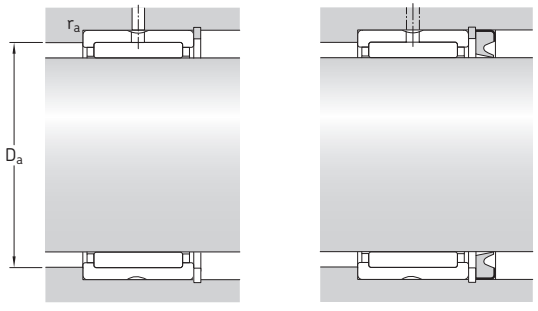


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
18	26	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,025	**NK 18/16**
	26	20	16,1	23,6	2,85	22 000	24 000	0,031	**NK 18/20**
19	27	16	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,026	**NK 19/16**
	27	20	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,032	**NK 19/20**
20	28	13	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,022	**RNA 4902**
	28	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,02	**RNA 4902 RS**
	28	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,022	**RNA 4902.2RS**
	28	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,027	**NK 20/16**
	28	20	16,5	25,5	3,05	19 000	22 000	0,034	**NK 20/20**
	28	23	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,04	**RNA 6902**
	32	20	23,3	27	3,25	18 000	20 000	0,049	**NKS 20**
21	29	16	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,028	**NK 21/16**
	29	20	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,035	**NK 21/20**
22	30	13	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,022	**RNA 4903**
	30	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,023	**RNA 4903 RS**
	30	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,023	**RNA 4903.2RS**
	30	16	14,2	21,6	2,6	18 000	20 000	0,03	**NK 22/16**
	30	20	17,9	29	3,55	18 000	20 000	0,037	**NK 22/20**
	30	23	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,042	**RNA 6903**
	35	20	24,6	30	3,65	16 000	19 000	0,062	**NKS 22**
24	32	16	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,032	**NK 24/16**
	32	20	19	32,5	4	16 000	19 000	0,04	**NK 24/20**
	37	20	26	33,5	4	15 000	17 000	0,066	**NKS 24**
25	33	16	15,1	24,5	2,9	16 000	18 000	0,033	**NK 25/16**
	33	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,042	**NK 25/20**
	37	17	21,6	28	3,35	15 000	17 000	0,052	**RNA 4904**
	37	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,056	**RNA 4904 RS**
	37	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,056	**RNA 4904.2RS**
	37	30	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,1	**RNA 6904**
	38	20	27,5	36	4,4	15 000	17 000	0,068	**NKS 25**

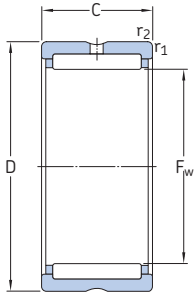


Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1)] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
18	0,3	24	0,3	G/SD 18x26x4
	0,3	24	0,3	G/SD 18x26x4
19	0,3	25	0,3	G/SD 19x27x4
	0,3	25	0,3	G/SD 19x27x4
20	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	–
	0,3	26	0,3	–
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,3	26	0,3	G/SD 20x28x4
	0,6	28	0,6	CR 20x32x7 HMS5 RG
21	0,3	27	0,3	G 21x29x4
	0,3	27	0,3	G 21x29x4
22	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	–
	0,3	28	0,3	–
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,3	28	0,3	G/SD 22x30x4
	0,6	31	0,6	CR 22x35x7 HMS5 RG
24	0,3	30	0,3	G/SD 24x32x4
	0,3	30	0,3	G/SD 24x32x4
	0,6	33	0,6	CR 24x37x7 HMS5 RG
25	0,3	31	0,3	G/SD 25x33x4
	0,3	31	0,3	G/SD 25x33x4
	0,3	35	0,3	CR 25x37x5 HMS5 RG
	0,3	35	0,3	–
	0,3	35	0,3	–
	0,3	35	0,3	CR 25x37x5 HMS5 RG
	0,6	34	0,6	CR 25x38x7 HMS5 RG

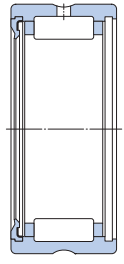
[1)] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

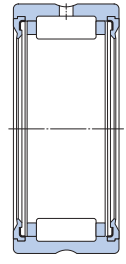
F_w **26 – 37** mm



NK(S)
RNA 49
RNA 69

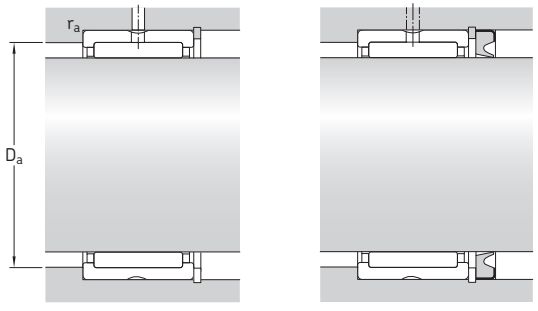


RNA 49 .. RS



RNA 49 ...2RS

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
26	34	16	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,034	**NK 26/16**
	34	20	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,042	**NK 26/20**
28	37	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,052	**NK 28/20**
	37	30	31,9	60	7,5	14 000	16 000	0,082	**NK 28/30**
	39	17	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,05	**RNA 49/22**
	39	30	36,9	57	7,2	14 000	15 000	0,098	**RNA 69/22**
	42	20	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,084	**NKS 28**
29	38	20	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,05	**NK 29/20 TN**
	38	30	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,084	**NK 29/30**
30	40	20	25,1	44	5,5	13 000	15 000	0,061	**NK 30/20 TN**
	40	30	36,9	72	9	13 000	15 000	0,092	**NK 30/30 TN**
	42	17	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,061	**RNA 4905**
	42	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,06	**RNA 4905 RS**
	42	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,06	**RNA 4905.2RS**
	42	30	38	62	7,65	13 000	15 000	0,11	**RNA 6905**
	45	22	31,9	43	5,3	12 000	14 000	0,1	**NKS 30**
32	42	20	26,4	48	6	12 000	14 000	0,064	**NK 32/20 TN**
	42	30	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,1	**NK 32/30**
	45	17	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,073	**RNA 49/28**
	45	30	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14	**RNA 69/28**
	47	22	34,1	46,5	5,7	12 000	13 000	0,11	**NKS 32**
35	45	20	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,069	**NK 35/20 TN**
	45	30	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,11	**NK 35/30 TN**
	47	17	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,069	**RNA 4906**
	47	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,069	**RNA 4906 RS**
	47	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,069	**RNA 4906.2RS**
	47	30	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,13	**RNA 6906**
	50	22	35,2	50	6,2	11 000	12 000	0,12	**NKS 35**
37	47	20	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,077	**NK 37/20**
	47	30	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,11	**NK 37/30**
	52	22	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,12	**NKS 37**

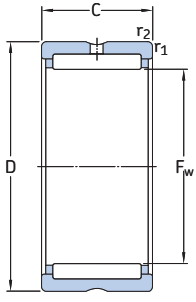


Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1)] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
26	0,3	32	0,3	G/SD 26x34x4
	0,3	32	0,3	G/SD 26x34x4
28	0,3	35	0,3	G 28x37x4
	0,3	35	0,3	G 28x37x4
	0,3	37	0,3	–
	0,3	37	0,3	–
	0,6	38	0,6	CR 28x42x7 HMS5 RG
29	0,3	36	0,3	G 29x38x4
	0,3	36	0,3	G 29x38x4
30	0,3	38	0,3	G/SD 30x40x4
	0,3	38	0,3	G/SD 30x40x4
	0,3	40	0,3	CR 30x42x6 HMS5 RG
	0,3	40	0,3	–
	0,3	40	0,3	–
	0,3	40	0,3	CR 30x42x6 HMS5 RG
	0,6	41	0,6	CR 30x45x7 HMS5 RG
32	0,3	40	0,3	G/SD 32x42x4
	0,3	40	0,3	G/SD 32x42x4
	0,3	43	0,3	G 32x45x4
	0,3	43	0,3	G 32x45x4
	0,6	43	0,6	CR 32x47x6 HMS5 RG
35	0,3	43	0,3	G/SD 35x45x4
	0,3	43	0,3	G/SD 35x45x4
	0,3	45	0,3	CR 35x47x6 HMS5 RG
	0,3	45	0,3	–
	0,3	45	0,3	–
	0,3	45	0,3	CR 35x47x6 HMS5 RG
	0,6	46	0,6	CR 35x50x7 HMS5 RG
37	0,3	45	0,3	G/SD 37x47x4
	0,3	45	0,3	G/SD 37x47x4
	0,6	48	0,6	CR 37x52x8 HMS4 R

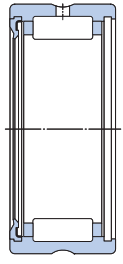
[1)] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

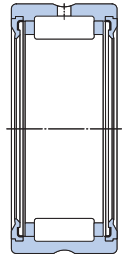
F_w **38 – 52** mm



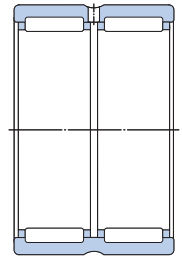
NK(S)
RNA 49



RNA 49 .. RS

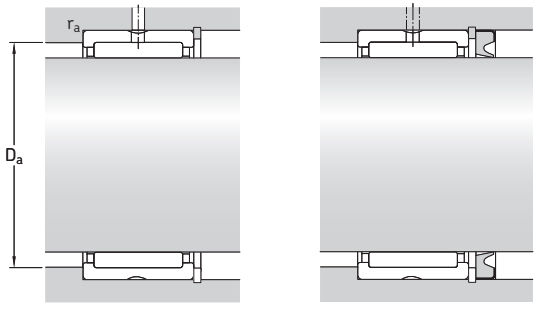


RNA 49 ...2RS



RNA 69

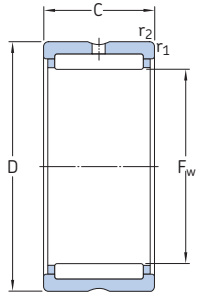
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
38	48	20	25,5	49	6,1	11 000	12 000	0,079	**NK 38/20**
	48	30	37,4	80	10	11 000	12 000	0,12	**NK 38/30**
40	50	20	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,078	**NK 40/20 TN**
	50	30	38	83	10,4	10 000	11 000	0,13	**NK 40/30**
	52	20	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,089	**RNA 49/32**
	52	36	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,16	**RNA 69/32**
	55	22	38	57	7,1	9 500	11 000	0,13	**NKS 40**
42	52	20	27	53	6,55	9 500	11 000	0,086	**NK 42/20**
	52	30	39,1	86,5	10,8	9 500	11 000	0,13	**NK 42/30**
	55	20	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,11	**RNA 4907**
	55	20	27	43	5,3	–	4 800	0,11	**RNA 4907 RS**
	55	20	27	43	5,3	–	4 800	0,11	**RNA 4907.2RS**
	55	36	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,19	**RNA 6907**
43	53	20	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,086	**NK 43/20**
	53	30	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,13	**NK 43/30**
	58	22	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,14	**NKS 43**
45	55	20	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,085	**NK 45/20 TN**
	55	30	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,13	**NK 45/30 TN**
	60	22	40,2	64	8	8 500	10 000	0,15	**NKS 45**
47	57	20	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,095	**NK 47/20**
	57	30	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,14	**NK 47/30**
48	62	22	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,14	**RNA 4908**
	62	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,15	**RNA 4908 RS**
	62	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,15	**RNA 4908.2RS**
	62	40	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,26	**RNA 6908**
50	62	25	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,15	**NK 50/25 TN**
	62	35	58,3	137	17	8 000	9 000	0,21	**NK 50/35 TN**
	65	22	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,16	**NKS 50**
52	68	22	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,18	**RNA 4909**
	68	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,16	**RNA 4909 RS**
	68	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,16	**RNA 4909.2RS**
	68	40	70,4	137	17	7 500	8 500	0,34	**RNA 6909**



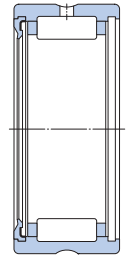
Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
38	0,3	46	0,3	G/SD 38x48x4
	0,3	46	0,3	G/SD 38x48x4
40	0,3	48	0,3	G/SD 40x50x4
	0,3	48	0,3	G/SD 40x50x4
	0,6	48	0,6	G/SD 40x52x5
	0,6	48	0,6	G/SD 40x52x5
	0,6	51	0,6	CR 40x55x7 HMS5 RG
42	0,3	50	0,3	G/SD 42x52x4
	0,3	50	0,3	G/SD 42x52x4
	0,6	51	0,6	CR 42x55x7 HMS5 RG
	0,6	51	0,6	–
	0,6	51	0,6	–
	0,6	51	0,6	CR 42x55x7 HMS5 RG
43	0,3	51	0,3	G 43x53x4
	0,3	51	0,3	G 43x53x4
	0,6	53	0,6	–
45	0,3	53	0,3	G/SD 45x55x4
	0,3	53	0,3	G/SD 45x55x4
	0,6	56	0,6	CR 45x60x7 HMS5 RG
47	0,3	55	0,3	–
	0,3	55	0,3	–
48	0,6	58	0,6	CR 48x62x8 HMS5 RG
	0,6	58	0,6	–
	0,6	58	0,6	–
	0,6	58	0,6	CR 48x62x8 HMS5 RG
50	0,6	58	0,6	G/SD 50x62x5
	0,6	58	0,6	G/SD 50x62x5
	1	60	1	CR 50x65x8 HMS5 RG
52	0,6	64	0,6	CR 52X68X8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	–
	0,6	64	0,6	–
	0,6	64	0,6	CR 52x68x8 HMS5 RG

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

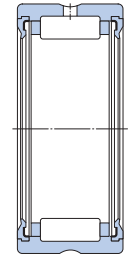
6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
F_w **55 – 75** mm



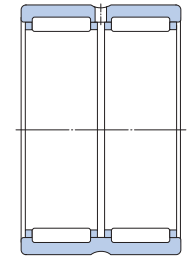
NK(S)
RNA 49



RNA 49 .. RS

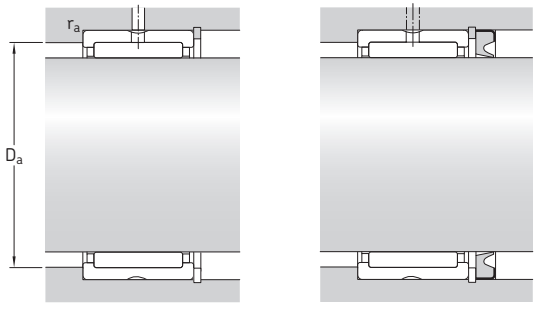


RNA 49 ...2RS



RNA 69

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
55	68	25	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,18	**NK 55/25**
	68	35	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,25	**NK 55/35**
	72	22	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,22	**NKS 55**
58	72	22	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,16	**RNA 4910**
	72	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,16	**RNA 4910 RS**
	72	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,16	**RNA 4910.2RS**
	72	40	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,31	**RNA 6910**
60	72	25	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,17	**NK 60/25 TN**
	72	35	55	134	17	6 700	7 500	0,26	**NK 60/35**
	80	28	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,34	**NKS 60**
63	80	25	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,26	**RNA 4911**
	80	45	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,47	**RNA 6911**
65	78	25	44	104	12,7	6 300	7 000	0,22	**NK 65/25**
	78	35	58,3	146	18,3	6 300	7 000	0,31	**NK 65/35**
	85	28	66	114	14,6	6 000	6 700	0,36	**NKS 65**
68	82	25	44	95	11,8	6 000	6 700	0,24	**NK 68/25**
	82	35	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,34	**NK 68/35**
	85	25	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,28	**RNA 4912**
	85	45	93,5	204	25	6 000	6 700	0,49	**RNA 6912**
70	85	25	44,6	98	12,2	6 000	6 700	0,26	**NK 70/25**
	85	35	61,6	150	19	6 000	6 700	0,37	**NK 70/35**
	90	28	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,38	**NKS 70**
72	90	25	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,31	**RNA 4913**
	90	45	95,2	212	26	5 600	6 300	0,58	**RNA 6913**
73	90	25	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,3	**NK 73/25**
	90	35	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,43	**NK 73/35**
75	92	25	53,9	110	13,7	5 300	6 000	0,32	**NK 75/25**
	92	35	74,8	170	21,2	5 300	6 000	0,45	**NK 75/35**
	95	28	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,4	**NKS 75**

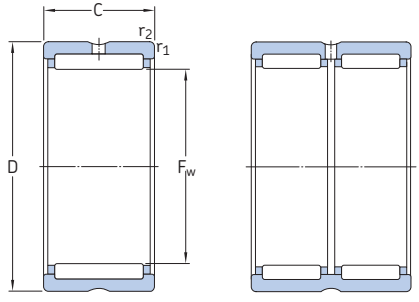


Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1)] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
55	0,6	64	0,6	CR 55x68x8 HMS5 RG
	0,6	64	0,6	CR 55x68x8 HMS5 RG
	1	67	1	CR 55x72x8 HMS5 RG
58	0,6	68	0,6	CR 58x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	–
	0,6	68	0,6	–
	0,6	68	0,6	CR 58x72x8 HMS5 RG
60	0,6	68	0,6	CR 60x72x8 HMS5 RG
	0,6	68	0,6	CR 60x72x8 HMS5 RG
	1,1	73,5	1	CR 60x80x8 HMS5 RG
63	1	75	1	CR 63x80x8 CRW1 R
	1	75	1	CR 63x80x8 CRW1 R
65	0,6	74	0,6	–
	0,6	74	0,6	–
	1,1	78,5	1	CR 65x85x8 HMS5 RG
68	0,6	78	0,6	–
	0,6	78	0,6	–
	1	80	1	–
	1	80	1	CR 68x85x8 CRW1 R
70	0,6	81	0,6	CR 70x85x8 HMS5 RG
	0,6	81	0,6	CR 70x85x8 HMS5 RG
	1,1	83,5	1	CR 70x90x10 HMS5 RG
72	1	85	1	CR 72x90x10 HMS5 RG
	1	85	1	CR 72x90x10 HMS5 RG
73	1	85	1	–
	1	85	1	–
75	1	87	1	CR 73x92x11.1 CRWH1 R
	1	87	1	CR 73x92x11.1 CRWH1 R
	1,1	88,5	1	CR 75x95x10 HMS5 RG

[1)] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure

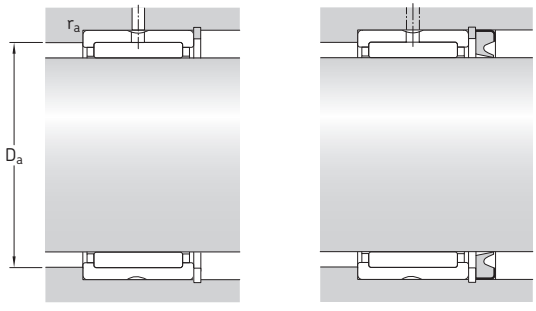
F_w **80 – 130** mm



NK
RNA 48
RNA 49

RNA 69

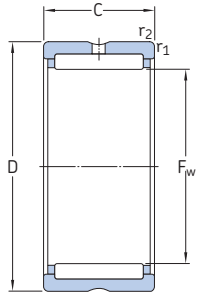
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
80	95	25	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,3	**NK 80/25**
	95	35	76,5	190	24	5 000	5 600	0,43	**NK 80/35**
	100	30	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,46	**RNA 4914**
	100	54	128	285	36	5 000	5 600	0,86	**RNA 6914**
85	105	25	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,43	**NK 85/25**
	105	30	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,49	**RNA 4915**
	105	35	96,8	200	26	4 800	5 300	0,6	**NK 85/35**
	105	54	130	290	37,5	4 800	5 300	0,94	**RNA 6915**
90	110	25	72,1	140	18	4 500	5 000	0,45	**NK 90/25**
	110	30	88	183	23,2	4 500	5 000	0,52	**RNA 4916**
	110	35	101	216	28	4 500	5 000	0,63	**NK 90/35**
	110	54	134	315	40	4 500	5 000	0,99	**RNA 6916**
95	115	26	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,49	**NK 95/26**
	115	36	105	232	30	4 300	4 800	0,68	**NK 95/36**
100	120	26	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,52	**NK 100/26**
	120	35	108	250	31	4 000	4 500	0,66	**RNA 4917**
	120	36	108	250	31	4 000	4 500	0,72	**NK 100/36**
	120	63	165	425	53	4 000	4 500	1,2	**RNA 6917**
105	125	26	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,54	**NK 105/26**
	125	35	112	265	32,5	3 800	4 300	0,75	**RNA 4918**
	125	36	112	265	32,5	3 800	4 300	0,71	**NK 105/36**
	125	63	172	450	55	3 800	4 300	1,35	**RNA 6918**
110	130	30	96,8	220	27	3 600	4 000	0,65	**NK 110/30**
	130	35	114	270	33,5	3 600	4 000	0,72	**RNA 4919**
	130	40	123	305	37,5	3 600	4 000	0,83	**NK 110/40**
	130	63	172	465	56	3 600	4 000	1,45	**RNA 6919**
115	140	40	125	280	34	3 400	4 000	1,15	**RNA 4920**
120	140	30	93,5	232	27	3 400	3 800	0,66	**RNA 4822**
125	150	40	130	300	35,5	3 200	3 600	1,25	**RNA 4922**
130	150	30	99	255	29	3 200	3 600	0,73	**RNA 4824**



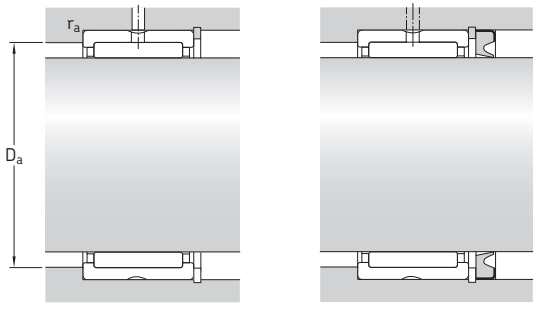
Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1)] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
80	1	90	1	CR 80x95x10 HMS5 RG
	1	90	1	CR 80x95x10 HMS5 RG
	1	95	1	CR 80x100x10 HMS5 RG
	1	95	1	CR 80x100x10 HMS5 RG
85	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
	1	100	1	CR 85x105x12 HMS5 RG
90	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
	1	105	1	CR 90x110x10 HMS5 RG
95	1	110	1	CR 95x115x12 HMS5 RG
	1	110	1	CR 95x115x12 HMS5 RG
100	1	115	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1	115	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
	1,1	113,5	1	CR 100x120x10 HMS5 RG
105	1	120	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1	120	1	CR 105x125x13 HMS4 R
	1,1	118,5	1	CR 105x125x13 HMS4 R
110	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
	1,1	123,5	1	CR 110x130x12 HMS5 RG
115	1,1	133,5	1	CR 115x140x12 HMS5 RG
120	1	135	1	CR 120x140x12 HMS5 RG
125	1,1	143,5	1	CR 125x150x12 HMS5 RG
130	1	145	1	CR 130x150x10 CRSA1 R

[1)] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.

6.3 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure
F_w **135 – 415** mm



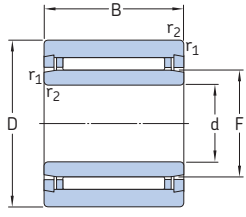
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
135	165	45	176	405	46,5	3 000	3 400	1,85	**RNA 4924**
145	165	35	119	325	36,5	2 800	3 200	0,99	**RNA 4826**
150	180	50	198	480	54	2 600	3 000	2,2	**RNA 4926**
155	175	35	121	345	37,5	2 600	3 000	0,97	**RNA 4828**
160	190	50	205	510	57	2 400	2 800	2,35	**RNA 4928**
165	190	40	147	415	46,5	2 400	2 800	1,6	**RNA 4830**
175	200	40	157	450	49	2 200	2 600	1,7	**RNA 4832**
185	215	45	179	520	56	2 200	2 400	2,55	**RNA 4834**
195	225	45	190	570	60	2 000	2 400	2,7	**RNA 4836**
210	240	50	220	710	73,5	1 900	2 200	3,2	**RNA 4838**
220	250	50	224	735	75	1 800	2 000	3,35	**RNA 4840**
240	270	50	238	815	81,5	1 700	1 900	3,6	**RNA 4844**
265	300	60	347	1119,999	110	1 500	1 700	5,4	**RNA 4848**
285	320	60	358	1199,999	114	1 400	1 500	5,8	**RNA 4852**
305	350	69	429	1319,999	125	1 300	1 400	9,3	**RNA 4856**
330	380	80	594	1799,999	166	1 100	1 300	12,5	**RNA 4860**
350	400	80	605	1899,999	170	1 100	1 200	13,5	**RNA 4864**
370	420	80	616	1959,999	176	1 000	1 200	14	**RNA 4868**
390	440	80	627	2039,999	180	950	1 100	15	**RNA 4872**
415	480	100	968	3 000	260	900	1 000	26	**RNA 4876**



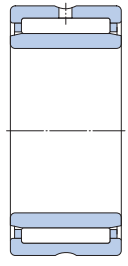
Dimensions		Cotes de montage		Joint approprié[1] Désignation
F_w	$r_{1,2}$ min.	D_a max.	r_a max.	
mm		mm		–
135	1,1	158,5	1	CR 135x165x14 HMSA7 R
145	1,1	158,5	1	–
150	1,5	172	1,5	CR 150x180x12 HMS5 RG
155	1,1	168,5	1	–
160	1,5	182	1,5	CR 160x190x15 HMS5 RG
165	1,1	183,5	1	CR 165x190x15 HMS5 RG
175	1,1	193,5	1	CR 175x200x15 HMS5 RG
185	1,1	208,5	1	CR 185x215x15 HMS42 R
195	1,1	218,5	1	–
210	1,5	232	1,5	CR 210x240x15 HMS5 RG
220	1,5	242	1,5	CR 220x250x15 HMS5 RG
240	1,5	262	1,5	CR 240x270x15 HMS5 RG
265	2	291	2	–[2]
285	2	311	2	CR 285x320x16 HDS2 R
305	2	341	2	–[2]
330	2,1	369	2	–[2]
350	2,1	389	2	–
370	2,1	409	2	–
390	2,1	429	2	–[2]
415	2,1	469	2	–[2]

[1] Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page skf.com/seals.
[2] Contactez SKF pour le joint approprié.

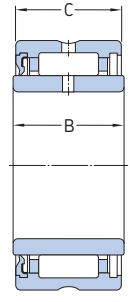
6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **5 – 15** mm



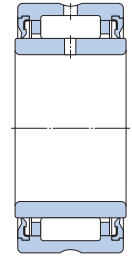
NKI (d ≤ 7 mm)



NKI(S) (d ≥ 9 mm)
NA 49
NA 69

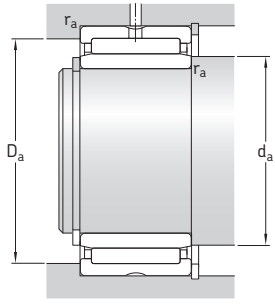


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

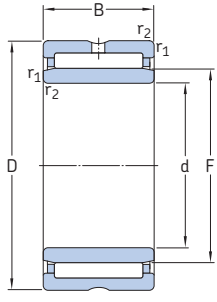
Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
				dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
5	15	12	–	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,012	**NKI 5/12 TN**
	15	16	–	5,01	5,85	0,67	32 000	36 000	0,015	**NKI 5/16 TN**
6	16	12	–	4,4	5,2	0,57	30 000	34 000	0,014	**NKI 6/12 TN**
	16	16	–	5,72	7,2	0,815	30 000	34 000	0,017	**NKI 6/16 TN**
7	17	12	–	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,014	**NKI 7/12 TN**
	17	16	–	5,94	8	0,9	28 000	32 000	0,018	**NKI 7/16 TN**
9	19	12	–	6,71	8,15	0,965	26 000	30 000	0,017	**NKI 9/12**
	19	16	–	9,13	12	1,43	26 000	30 000	0,022	**NKI 9/16**
10	22	13	–	8,8	10,4	1,22	24 000	28 000	0,023	**NA 4900**
	22	14	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,025	**NA 4900 RS**
	22	14	13	7,37	8,15	0,965	–	12 000	0,025	**NA 4900.2RS**
	22	16	–	10,2	12,5	1,5	24 000	28 000	0,029	**NKI 10/16**
	22	20	–	12,8	16,6	2	24 000	28 000	0,037	**NKI 10/20**
12	24	13	–	9,9	12,2	1,46	22 000	26 000	0,026	**NA 4901**
	24	14	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,028	**NA 4901 RS**
	24	14	13	8,09	9,65	1,14	–	11 000	0,028	**NA 4901.2RS**
	24	16	–	11,7	15,3	1,8	22 000	26 000	0,033	**NKI 12/16**
	24	20	–	14,5	20	2,4	22 000	26 000	0,042	**NKI 12/20**
	24	22	–	16,1	23,2	2,75	22 000	26 000	0,046	**NA 6901**
15	27	16	–	13,4	19	2,28	20 000	24 000	0,039	**NKI 15/16**
	27	20	–	16,5	25,5	3,05	20 000	24 000	0,049	**NKI 15/20**
	28	13	–	11,2	15,3	1,83	19 000	22 000	0,034	**NA 4902**
	28	14	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,037	**NA 4902 RS**
	28	14	13	9,13	12	1,43	–	9 500	0,037	**NA 4902.2RS**
	28	23	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,064	**NA 6902**
	35	20	–	24,6	30	3,65	16 000	19 000	0,092	**NKIS 15**



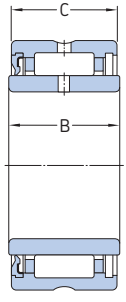
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1)]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
5	8	0,3	1,5	7	13	0,3
	8	0,3	2	7	13	0,3
6	9	0,3	1,5	8	14	0,3
	9	0,3	2	8	14	0,3
7	10	0,3	1,5	9	15	0,3
	10	0,3	2	9	15	0,3
9	12	0,3	1,5	11	17	0,3
	12	0,3	2	11	17	0,3
10	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
	14	0,3	0,5	12	20	0,3
12	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	0,5	14	22	0,3
	16	0,3	1	14	22	0,3
15	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	19	0,3	0,5	17	25	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	0,5	17	26	0,3
	20	0,3	1	17	26	0,3
	22	0,6	0,5	19	31	0,6

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

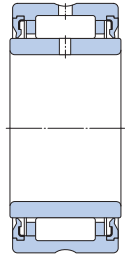
6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **17 – 28** mm



NKI(S)
NA 49
NA 69

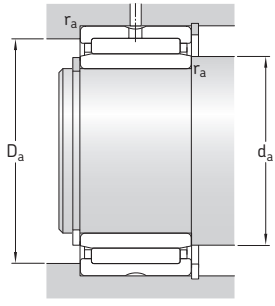


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

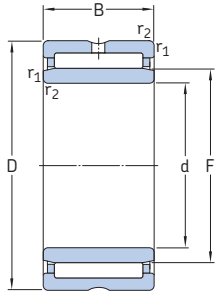
Dimensions d'encombrement				Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
17	29	16	–	13,8	20,4	2,45	19 000	22 000	0,042	**NKI 17/16**
	29	20	–	17,2	27	3,35	19 000	22 000	0,053	**NKI 17/20**
	30	13	–	11,4	16,3	1,96	18 000	20 000	0,037	**NA 4903**
	30	14	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,04	**NA 4903 RS**
	30	14	13	9,52	12,9	1,53	–	9 000	0,04	**NA 4903.2RS**
	30	23	–	18,7	30,5	3,75	18 000	20 000	0,072	**NA 6903**
	37	20	–	26	33,5	4	15 000	17 000	0,098	**NKIS 17**
20	32	16	–	15,4	24,5	2,9	16 000	19 000	0,048	**NKI 20/16**
	32	20	–	19	32,5	4	16 000	19 000	0,06	**NKI 20/20**
	37	17	–	21,6	28	3,35	15 000	17 000	0,075	**NA 4904**
	37	18	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,08	**NA 4904 RS**
	37	18	17	19,4	22,4	2,65	–	7 500	0,08	**NA 4904.2RS**
	37	30	–	35,2	53	6,55	15 000	17 000	0,14	**NA 6904**
	42	20	–	28,6	39	4,75	13 000	15 000	0,13	**NKIS 20**
22	34	16	–	15,7	26	3,1	15 000	17 000	0,052	**NKI 22/16**
	34	20	–	19,4	34,5	4,25	15 000	17 000	0,065	**NKI 22/20**
	39	17	–	23,3	32	3,9	14 000	15 000	0,08	**NA 49/22**
	39	30	–	36,9	57	7,2	14 000	15 000	0,15	**NA 69/22**
25	38	20	–	24,6	42,5	5,2	14 000	15 000	0,08	**NKI 25/20 TN**
	38	30	–	31,9	60	7,5	14 000	15 000	0,12	**NKI 25/30**
	42	17	–	24,2	34,5	4,15	13 000	15 000	0,088	**NA 4905**
	42	18	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,09	**NA 4905 RS**
	42	18	17	21,6	27,5	3,25	–	6 300	0,09	**NA 4905.2RS**
	42	30	–	38	62	7,65	13 000	15 000	0,16	**NA 6905**
	47	22	–	34,1	46,5	5,7	12 000	13 000	0,16	**NKIS 25**
28	42	20	–	26,4	48	6	12 000	14 000	0,092	**NKI 28/20 TN**
	42	30	–	34,1	65,5	8,3	12 000	14 000	0,14	**NKI 28/30**
	45	17	–	25,1	36,5	4,4	12 000	14 000	0,098	**NA 49/28**
	45	30	–	39,6	65,5	8,3	12 000	14 000	0,18	**NA 69/28**



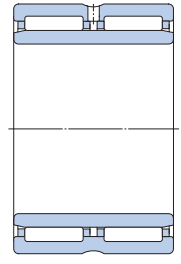
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1)]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
17	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	21	0,3	0,5	19	27	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	0,5	19	28	0,3
	22	0,3	1	19	28	0,3
	24	0,6	0,5	21	33	0,6
20	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	24	0,3	0,5	22	30	0,3
	25	0,3	0,8	22	35	0,3
	25	0,3	0,5	22	35	0,3
	25	0,3	0,5	22	35	0,3
	25	0,3	1	22	35	0,3
	28	0,6	0,5	24	38	0,6
22	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	26	0,3	0,5	24	32	0,3
	28	0,3	0,8	24	37	0,3
	28	0,3	0,5	24	37	0,3
25	29	0,3	1	27	36	0,3
	29	0,3	1,5	27	36	0,3
	30	0,3	0,8	27	40	0,3
	30	0,3	0,5	27	40	0,3
	30	0,3	0,5	27	40	0,3
	30	0,3	1	27	40	0,3
	32	0,6	1	29	43	0,6
28	32	0,3	1	30	40	0,3
	32	0,3	1,5	30	40	0,3
	32	0,3	0,8	30	43	0,3
	32	0,3	1	30	43	0,3

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

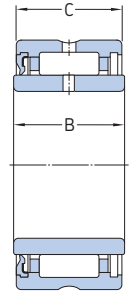
6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **30 – 42** mm



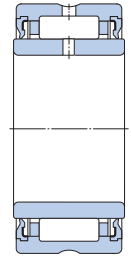
NKI(S)
NA 49
NA 69 (d ≤30mm)



NA 69 (d ≥ 32 mm)

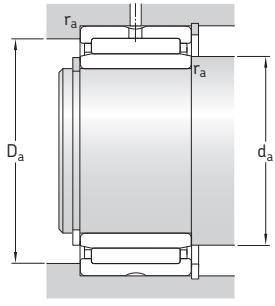


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

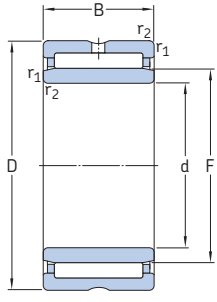
Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
				dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
30	45	20	–	27,5	52	6,55	11 000	13 000	0,11	**NKI 30/20 TN**
	45	30	–	40,2	85	10,6	11 000	13 000	0,17	**NKI 30/30 TN**
	47	17	–	25,5	39	4,65	11 000	13 000	0,1	**NA 4906**
	47	18	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,1	**NA 4906 RS**
	47	18	17	23,3	32	3,8	–	5 600	0,1	**NA 4906.2RS**
	47	30	–	42,9	75	9,3	11 000	13 000	0,19	**NA 6906**
	52	22	–	36,9	54	6,55	10 000	12 000	0,18	**NKIS 30**
32	47	20	–	25,1	46,5	5,85	11 000	12 000	0,11	**NKI 32/20**
	47	30	–	36,9	76,5	9,5	11 000	12 000	0,17	**NKI 32/30**
	52	20	–	30,8	51	6,3	10 000	11 000	0,16	**NA 49/32**
	52	36	–	47,3	90	10,8	10 000	11 000	0,29	**NA 69/32**
35	50	20	–	29,7	60	7,5	10 000	11 000	0,12	**NKI 35/20 TN**
	50	30	–	38	83	10,4	10 000	11 000	0,19	**NKI 35/30**
	55	20	–	31,9	54	6,7	9 500	11 000	0,17	**NA 4907**
	55	21	20	27	43	5,3	–	4 800	0,18	**NA 4907 RS**
	55	21	20	27	43	5,3	–	4 800	0,18	**NA 4907.2RS**
	55	36	–	48,4	93	11,4	9 500	11 000	0,31	**NA 6907**
	58	22	–	39,1	61	7,5	9 000	10 000	0,22	**NKIS 35**
38	53	20	–	27,5	55	6,8	9 500	11 000	0,13	**NKI 38/20**
	53	30	–	40,2	90	11,2	9 500	11 000	0,21	**NKI 38/30**
40	55	20	–	31,4	65,5	8,3	9 000	10 000	0,14	**NKI 40/20 TN**
	55	30	–	45,7	108	13,7	9 000	10 000	0,22	**NKI 40/30 TN**
	62	22	–	42,9	71	8,8	8 000	9 500	0,23	**NA 4908**
	62	23	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,25	**NA 4908 RS**
	62	23	22	36,9	58,5	7,1	–	4 000	0,25	**NA 4908.2RS**
	62	40	–	67,1	125	15,3	8 000	9 500	0,43	**NA 6908**
	65	22	–	42,9	72	8,8	8 000	9 000	0,28	**NKIS 40**
42	57	20	–	29,2	61	7,65	8 500	10 000	0,14	**NKI 42/20**
	57	30	–	41,8	98	12,5	8 500	10 000	0,22	**NKI 42/30**



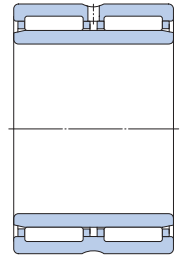
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
30	35	0,3	0,5	32	43	0,3
	35	0,3	1	32	43	0,3
	35	0,3	0,8	32	45	0,3
	35	0,3	0,5	32	45	0,3
	35	0,3	0,5	32	45	0,3
	35	0,3	1	32	45	0,3
	37	0,6	1	34	48	0,6
32	37	0,3	0,5	34	45	0,3
	37	0,3	1	34	45	0,3
	40	0,6	0,8	36	48	0,6
	40	0,6	0,5	36	48	0,6
35	40	0,3	0,5	37	48	0,3
	40	0,3	1	37	48	0,3
	42	0,6	0,8	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	42	0,6	0,5	39	51	0,6
	43	0,6	0,5	39	53	0,6
38	43	0,3	0,5	40	51	0,3
	43	0,3	1	40	51	0,3
40	45	0,3	0,5	42	53	0,3
	45	0,3	1	42	53	0,3
	48	0,6	1	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	48	0,6	0,5	44	58	0,6
	50	1	0,5	45	60	1
42	47	0,3	0,5	44	55	0,3
	47	0,3	1	44	55	0,3

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

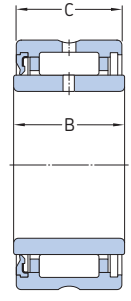
6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **45 – 65** mm



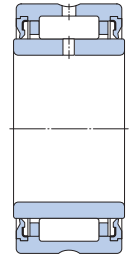
NKI(S)
NA 49



NA 69

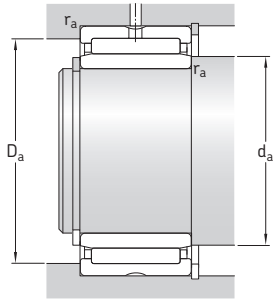


NA 49 .. RS



NA 49 ...2RS

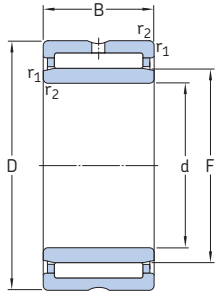
Dimensions d'encombrement				Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
				dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C	C_0	P_u				
mm				kN		kN	tr/min		kg	–
45	62	25	–	42,9	91,5	11,2	8 000	9 000	0,22	**NKI 45/25 TN**
	62	35	–	58,3	137	17	8 000	9 000	0,31	**NKI 45/35 TN**
	68	22	–	45,7	78	9,65	7 500	8 500	0,27	**NA 4909**
	68	22	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,27	**NA 4909 RS**
	68	23	22	39,1	64	7,8	–	3 800	0,29	**NA 4909.2RS**
	68	40	–	70,4	137	17	7 500	8 500	0,5	**NA 6909**
	72	22	–	44,6	78	9,8	7 000	8 000	0,34	**NKIS 45**
50	68	25	–	40,2	88	10,8	7 500	8 500	0,26	**NKI 50/25**
	68	35	–	52,3	122	15,3	7 500	8 500	0,36	**NKI 50/35**
	72	22	–	47,3	85	10,6	7 000	8 000	0,27	**NA 4910**
	72	23	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,3	**NA 4910 RS**
	72	23	22	40,2	69,5	8,5	–	3 400	0,3	**NA 4910.2RS**
	72	40	–	73,7	150	18,6	7 000	8 000	0,52	**NA 6910**
	80	28	–	62,7	104	13,2	6 300	7 500	0,52	**NKIS 50**
55	72	25	–	46,8	110	13,4	6 700	7 500	0,26	**NKI 55/25 TN**
	72	35	–	55	134	17	6 700	7 500	0,36	**NKI 55/35**
	80	25	–	57,2	106	13,2	6 300	7 000	0,39	**NA 4911**
	80	45	–	89,7	190	23,2	6 300	7 000	0,78	**NA 6911**
	85	28	–	66	114	14,6	6 000	6 700	0,56	**NKIS 55**
60	82	25	–	44	95	11,8	6 000	6 700	0,39	**NKI 60/25**
	82	35	–	60,5	146	18,3	6 000	6 700	0,55	**NKI 60/35**
	85	25	–	60,5	114	14,3	6 000	6 700	0,43	**NA 4912**
	85	45	–	93,5	204	25	6 000	6 700	0,81	**NA 6912**
	90	28	–	68,2	120	15,3	5 600	6 300	0,56	**NKIS 60**
65	90	25	–	61,6	120	14,6	5 600	6 300	0,46	**NA 4913**
	90	25	–	52,8	106	13,2	5 600	6 300	0,46	**NKI 65/25**
	90	35	–	73,7	163	20,4	5 600	6 300	0,66	**NKI 65/35**
	90	45	–	95,2	212	26	5 600	6 300	0,83	**NA 6913**
	95	28	–	70,4	132	16,6	5 300	6 000	0,64	**NKIS 65**



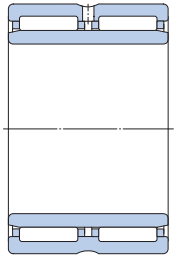
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1)]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
45	50	0,6	1,5	49	58	0,6
	50	0,6	2	49	58	0,6
	52	0,6	1	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	52	0,6	0,5	49	64	0,6
	55	1	0,5	50	67	1
50	55	0,6	1,5	54	64	0,6
	55	0,6	2	54	64	0,6
	58	0,6	1	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	58	0,6	0,5	54	68	0,6
	60	1,1	2	56,5	73,5	1
55	60	0,6	1,5	59	68	0,6
	60	0,6	2	59	68	0,6
	63	1	1,5	60	75	1
	63	1	1,5	60	75	1
	65	1,1	2	61,5	78,5	1
60	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	0,6	1	64	78	0,6
	68	1	1,5	65	80	1
	68	1	1,5	65	80	1
	70	1,1	2	66,5	83,5	1
65	72	1	1,5	70	85	1
	73	1	1	70	85	1
	73	1	1	70	85	1
	72	1	1,5	70	85	1
	75	1,1	2	71,5	88,5	1

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **70 – 110** mm

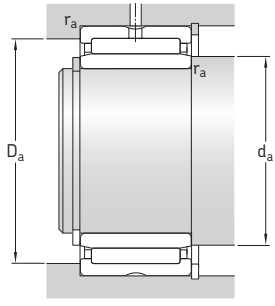


NKI(S)
NA 48
NA 49



NA 69

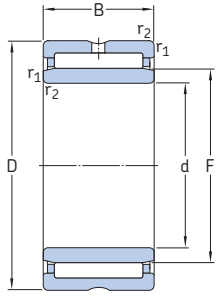
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
70	95	25	56,1	127	15,6	5 000	5 600	0,51	**NKI 70/25**
	95	35	76,5	190	24	5 000	5 600	0,72	**NKI 70/35**
	100	30	84,2	163	20,8	5 000	5 600	0,73	**NA 4914**
	100	54	128	285	36	5 000	5 600	1,35	**NA 6914**
75	105	25	69,3	132	16,6	4 800	5 300	0,64	**NKI 75/25**
	105	30	84,2	170	21,6	4 800	5 300	0,78	**NA 4915**
	105	35	96,8	200	26	4 800	5 300	0,91	**NKI 75/35**
	105	54	130	290	37,5	4 800	5 300	1,45	**NA 6915**
80	110	25	72,1	140	18	4 500	5 000	0,68	**NKI 80/25**
	110	30	88	183	23,2	4 500	5 000	0,88	**NA 4916**
	110	35	101	216	28	4 500	5 000	0,96	**NKI 80/35**
	110	54	134	315	40	4 500	5 000	1,5	**NA 6916**
85	115	26	73,7	146	18,6	4 300	4 800	0,74	**NKI 85/26**
	115	36	105	232	30	4 300	4 800	1,05	**NKI 85/36**
	120	35	108	250	31	4 000	4 500	1,25	**NA 4917**
	120	63	165	425	53	4 000	4 500	2,2	**NA 6917**
90	120	26	76,5	156	19,6	4 000	4 500	0,78	**NKI 90/26**
	120	36	108	250	31	4 000	4 500	1,1	**NKI 90/36**
	125	35	112	265	32,5	3 800	4 300	1,3	**NA 4918**
	125	63	172	450	55	3 800	4 300	2,3	**NA 6918**
95	125	26	78,1	166	20,4	3 800	4 300	0,82	**NKI 95/26**
	125	36	112	265	32,5	3 800	4 300	1,15	**NKI 95/36**
	130	35	114	270	33,5	3 600	4 000	1,35	**NA 4919**
	130	63	172	465	56	3 600	4 000	2,5	**NA 6919**
100	130	30	96,8	220	27	3 600	4 000	0,99	**NKI 100/30**
	130	40	123	305	37,5	3 600	4 000	1,35	**NKI 100/40**
	140	40	125	280	34	3 400	4 000	1,9	**NA 4920**
110	140	30	93,5	232	27	3 400	3 800	1,1	**NA 4822**
	150	40	130	300	35,5	3 200	3 600	2,05	**NA 4922**



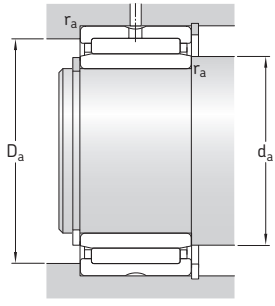
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
70	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	0,8	75	90	1
	80	1	1,5	75	95	1
	80	1	1	75	95	1
75	85	1	1	80	100	1
	85	1	1,5	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
	85	1	1	80	100	1
80	90	1	1	85	105	1
	90	1	1,5	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
	90	1	1	85	105	1
85	95	1	1,5	90	110	1
	95	1	1,5	90	110	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
	100	1,1	1	91,5	113,5	1
90	100	1	1,5	95	115	1
	100	1	1,5	95	115	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1
	105	1,1	1	96,5	118,5	1
95	105	1	1,5	100	120	1
	105	1	1,5	100	120	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
	110	1,1	1	101,5	123,5	1
100	110	1,1	1,5	106,5	123,5	1
	110	1,1	2	106,5	123,5	1
	115	1,1	2	106,5	133,5	1
110	120	1	0,8	115	135	1
	125	1,1	2	116,5	143,5	1

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

6.4 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure
d **120 – 380** mm



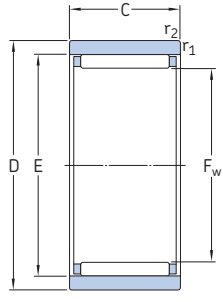
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
120	150	30	99	255	29	3 200	3 600	1,15	**NA 4824**
	165	45	176	405	46,5	3 000	3 400	2,85	**NA 4924**
130	165	35	119	325	36,5	2 800	3 200	1,8	**NA 4826**
	180	50	198	480	54	2 600	3 000	3,9	**NA 4926**
140	175	35	121	345	37,5	2 600	3 000	1,9	**NA 4828**
	190	50	205	510	57	2 400	2 800	4,15	**NA 4928**
150	190	40	147	415	46,5	2 400	2 800	2,7	**NA 4830**
160	200	40	157	450	49	2 200	2 600	2,85	**NA 4832**
170	215	45	179	520	56	2 200	2 400	3,95	**NA 4834**
180	225	45	190	570	60	2 000	2 400	4,2	**NA 4836**
190	240	50	220	710	73,5	1 900	2 200	5,55	**NA 4838**
200	250	50	224	735	75	1 800	2 000	5,8	**NA 4840**
220	270	50	238	815	81,5	1 700	1 900	6,35	**NA 4844**
240	300	60	347	1 120	110	1 500	1 700	9,9	**NA 4848**
260	320	60	358	1 200	114	1 400	1 500	10,5	**NA 4852**
280	350	69	429	1 320	125	1 300	1 400	15,5	**NA 4856**
300	380	80	594	1 800	166	1 100	1 300	22	**NA 4860**
320	400	80	605	1 900	170	1 100	1 200	23	**NA 4864**
340	420	80	616	1 960	176	1 000	1 200	24	**NA 4868**
360	440	80	627	2 040	180	950	1 100	25,5	**NA 4872**
380	480	100	968	3 000	260	900	1 000	42,5	**NA 4876**



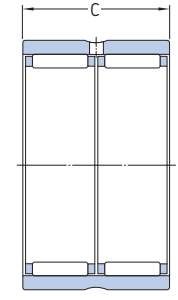
Dimensions				Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	s[1]	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
120	130	1	0,8	125	145	1
	135	1,1	2	126,5	158,5	1
130	145	1,1	1	136,5	158,5	1
	150	1,5	1,5	138	172	1,5
140	155	1,1	1	146,5	168,5	1
	160	1,5	1,5	148	182	1,5
150	165	1,1	1,5	156,5	183,5	1
160	175	1,1	1,5	166,5	193,5	1
170	185	1,1	1,5	176,5	208,5	1
180	195	1,1	1,5	186,5	218,5	1
190	210	1,5	1,5	198	232	1,5
200	220	1,5	1,5	208	242	1,5
220	240	1,5	1,5	228	262	1,5
240	265	2	2	249	291	2
260	285	2	2	269	311	2
280	305	2	2,5	289	341	2
300	330	2,1	2	311	369	2
320	350	2,1	2	331	389	2
340	370	2,1	2	351	409	2
360	390	2,1	2	371	429	2
380	415	2,1	2	391	469	2

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

6.5 Roulements à aiguilles, avec bagues usinées, sans épaulements, sans bague intérieure
F_w **5 – 30** mm



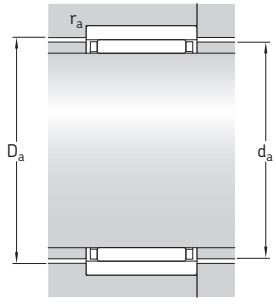
RNAO

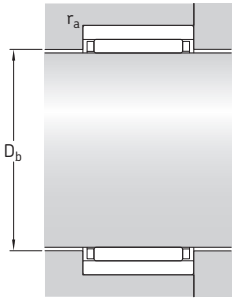


RNAO
(à deux rangées)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
5	10	8	2,29	2	0,212	36 000	40 000	0,003	**RNAO 5x10x8 TN**
6	13	8	2,55	2,36	0,25	34 000	38 000	0,006	**RNAO 6x13x8 TN**
7	14	8	2,81	2,75	0,29	32 000	36 000	0,006	**RNAO 7x14x8 TN**
8	15	10	3,8	4,25	0,465	32 000	36 000	0,008	**RNAO 8x15x10 TN**
10	17	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,01	**RNAO 10x17x10 TN**
12	22	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	0,019	**RNAO 12x22x12 TN**
15	23	13	8,25	11,2	1,29	24 000	28 000	0,02	**RNAO 15x23x13**
16	24	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	0,021	**RNAO 16x24x13**
	28	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	0,032	**RNAO 16x28x12**
17	25	13	10,1	14,6	1,73	22 000	26 000	0,022	**RNAO 17x25x13**
18	30	24	20,9	30	3,6	20 000	24 000	0,069	**RNAO 18x30x24**[1]
20	28	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	0,025	**RNAO 20x28x13**
	28	26	16,1	29	3,35	20 000	22 000	0,05	**RNAO 20x28x26**[1]
	32	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	0,038	**RNAO 20x32x12**
22	30	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	0,027	**RNAO 22x30x13**
	35	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	0,059	**RNAO 22x35x16**
25	35	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	0,053	**RNAO 25x35x17**
	35	26	18,7	37,5	4,3	16 000	18 000	0,076	**RNAO 25x35x26**[1]
	37	16	20,1	28	3,35	15 000	17 000	0,06	**RNAO 25x37x16**
30	40	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	0,06	**RNAO 30x40x17**
	42	16	22	33,5	4	13 000	15 000	0,059	**RNAO 30x42x16**
	42	32	38	67	8	13 000	15 000	0,14	**RNAO 30x42x32**[1]

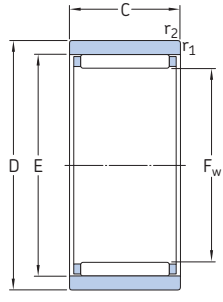
[1] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification et une rainure annulaire.



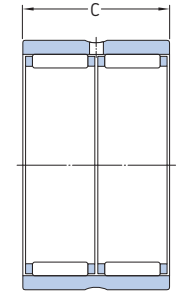


Dimensions			Cotes de montage			
F_w	E	$r_{1,2}$ min.	d_a	D_a	D_b	r_a max.
mm			mm			
5	8	0,15	7,7	8,3	5,3	0,1
6	9	0,3	8,7	9,3	6,3	0,3
7	10	0,3	9,7	10,3	7,3	0,3
8	11	0,3	10,7	11,3	8,3	0,3
10	13	0,3	12,7	13,3	10,3	0,3
12	18	0,3	17,6	18,3	12,3	0,3
15	19	0,3	18,6	19,3	15,4	0,3
16	20	0,3	19,6	20,3	16,4	0,3
	22	0,3	21,6	22,3	16,4	0,3
17	21	0,3	20,6	21,3	17,4	0,3
18	24	0,3	23,6	24,5	18,4	0,3
20	24	0,3	23,6	24,3	20,4	0,3
	24	0,3	23,6	24,3	20,4	0,3
	26	0,3	25,6	26,5	20,4	0,3
22	26	0,3	25,6	26,3	22,4	0,3
	29	0,3	28,4	29,5	22,4	0,3
25	29	0,3	28,4	29,5	25,6	0,3
	29	0,3	28,4	29,5	25,6	0,3
	32	0,3	31,4	32,5	25,6	0,3
30	35	0,3	34,4	35,5	30,6	0,3
	37	0,3	36,4	37,5	30,6	0,3
	37	0,3	36,4	37,5	30,6	0,3

6.5 Roulements à aiguilles, avec bagues usinées, sans épaulements, sans bague intérieure
F_w **35 – 100** mm



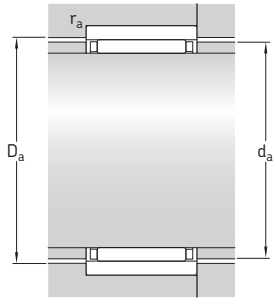
RNAO

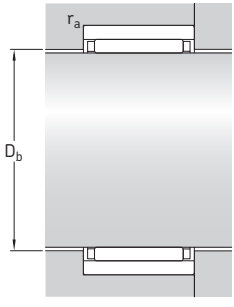


RNAO
(à deux rangées)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
35	45	13	15,4	28	3,25	12 000	13 000	0,059	**RNAO 35x45x13**
	45	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	0,069	**RNAO 35x45x17**
	45	26	26,4	56	6,55	12 000	13 000	0,091	**RNAO 35x45x26**[1]
	47	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	0,078	**RNAO 35x47x16**
	47	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	0,076	**RNAO 35x47x18**
	47	32	40,2	75	9	11 000	13 000	0,16	**RNAO 35x47x32**[1]
40	50	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	0,074	**RNAO 40x50x17**
	50	34	35,2	83	10	10 000	12 000	0,15	**RNAO 40x50x34**[1]
	55	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	0,15	**RNAO 40x55x20**
	55	40	59,4	118	14,6	10 000	11 000	0,28	**RNAO 40x55x40**[1]
45	55	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	0,083	**RNAO 45x55x17**
	62	40	64,4	137	16,6	9 000	10 000	0,38	**RNAO 45x62x40**[1]
50	62	20	25,5	60	7,2	8 500	9 500	0,14	**RNAO 50x62x20**
	65	20	34,1	62	7,65	8 000	9 000	0,17	**RNAO 50x65x20**
	65	40	58,3	125	15,3	8 000	9 000	0,36	**RNAO 50x65x40**[1]
55	68	20	27	67	8,15	7 500	8 500	0,17	**RNAO 55x68x20**
60	78	20	41,8	86,5	10,6	6 700	7 500	0,26	**RNAO 60x78x20**
	78	40	72,1	173	21,2	6 700	7 500	0,44	**RNAO 60x78x40**[1]
65	85	30	53,9	125	15,6	6 300	7 000	0,46	**RNAO 65x85x30**
70	90	30	57,2	137	17	6 000	6 700	0,5	**RNAO 70x90x30**
80	100	30	68,2	176	22	5 000	6 000	0,58	**RNAO 80x100x30**
90	105	26	58,3	150	18,6	4 500	5 300	0,37	**RNAO 90x105x26**
	110	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	0,61	**RNAO 90x110x30**
100	120	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	0,69	**RNAO 100x120x30**

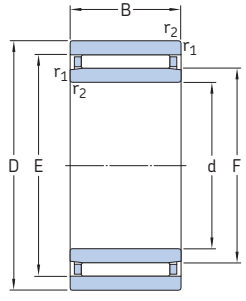
[1] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification et une rainure annulaire.



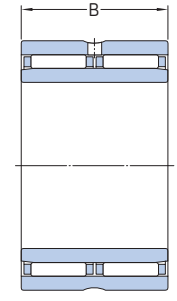


Dimensions			Cotes de montage			
F_w	E	$r_{1,2}$ min.	d_a	D_a	D_b	r_a max.
mm			mm			
35	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	40	0,3	39,4	40,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
	42	0,3	41,4	42,5	35,6	0,3
40	45	0,3	44,4	45,5	40,6	0,3
	45	0,3	44,4	45,5	40,6	0,3
	47	0,3	46,2	47,5	40,6	0,3
	48	0,3	47,2	47,5	40,6	0,3
45	50	0,3	49,2	50,5	45,6	0,3
	53	0,3	52,2	53,5	45,6	0,3
50	55	0,3	54,2	55,8	50,6	0,3
	58	0,3	57,2	58,5	50,6	0,3
	58	0,6	57,2	58,5	50,6	0,6
55	60	0,6	59,2	60,8	55,8	0,6
60	68	1	67,2	68,8	60,8	1
	68	1	67,2	68,8	60,8	1
65	73	1	72,2	73,8	66	1
70	78	1	77,2	78,8	71	1
80	88	1	87,2	89	81	1
90	98	1	97,2	99	91	1
	98	1	97,2	99	91	1
100	108	1	107,2	109	101	1

6.6 Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements, avec bague intérieure
d **6 – 90** mm



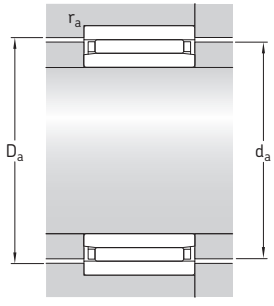
NAO

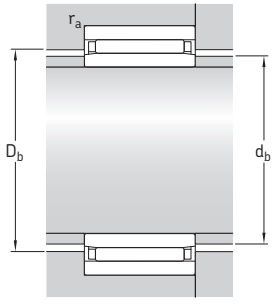


NAO
(à deux rangées)

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
6	17	10	4,57	5,7	0,63	28 000	32 000	0,014	**NAO 6x17x10 TN**[1]
9	22	12	9,52	10	1,18	26 000	30 000	0,024	**NAO 9x22x12 TN**
12	24	13	8,58	12	1,37	24 000	26 000	0,03	**NAO 12x24x13**
	28	12	11	12,5	1,5	22 000	26 000	0,04	**NAO 12x28x12**[1]
15	28	13	9,52	14,6	1,66	20 000	22 000	0,029	**NAO 15x28x13**
	32	12	12,8	16,3	1,96	19 000	22 000	0,047	**NAO 15x32x12**[1]
17	30	13	10,1	16,3	1,86	18 000	20 000	0,042	**NAO 17x30x13**
	35	16	19,4	25,5	3,05	17 000	19 000	0,078	**NAO 17x35x16**
20	35	17	14,2	26,5	3,1	16 000	18 000	0,076	**NAO 20x35x17**
	37	16	20,1	28	3,35	15 000	17 000	0,082	**NAO 20x37x16**
25	40	17	18,7	34	4,05	13 000	15 000	0,088	**NAO 25x40x17**
	42	16	22	33,5	4	13 000	15 000	0,086	**NAO 25x42x16**[1]
	42	32	38	67	8	13 000	15 000	0,17	**NAO 25x42x32**[2]
30	45	17	19,8	39	4,65	12 000	13 000	0,1	**NAO 30x45x17**
	45	26	26,4	56	6,55	12 000	13 000	0,16	**NAO 30x45x26**[2]
	47	16	23,3	37,5	4,5	11 000	13 000	0,11	**NAO 30x47x16**
	47	18	26,4	44	5,3	11 000	13 000	0,12	**NAO 30x47x18**
35	50	17	20,5	41,5	5	10 000	12 000	0,11	**NAO 35x50x17**
	55	20	31,4	57	6,95	10 000	11 000	0,19	**NAO 35x55x20**
40	55	17	21,6	46,5	5,6	9 000	10 000	0,13	**NAO 40x55x17**
50	68	20	27	67	8,15	7 500	8 500	0,23	**NAO 50x68x20**[1]
70	100	30	68,2	176	22	5 000	6 000	0,85	**NAO 70x100x30**
80	110	30	64,4	173	21,6	4 500	5 300	0,92	**NAO 80x110x30**
90	120	30	67,1	190	23,6	4 000	4 800	1,05	**NAO 90x120x30**

[1] Un trou de lubrification dans la bague intérieure.
[2] Deux rangées, bague extérieure avec un trou de lubrification et une rainure annulaire.



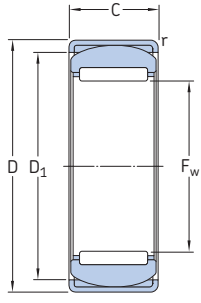


Dimensions					Cotes de montage				
d	E	F	$r_{1,2}$ min.	s[1]	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max.
mm					mm				
6	13	10	0,3	0,5	12,7	9,7	13,3	10,3	0,3
9	18	12	0,3	0,5	17,6	11,7	18,3	12,3	0,3
12	20	16	0,3	0,5	19,6	15,7	20,3	16,4	0,3
	22	16	0,3	0,5	21,6	15,7	22,3	16,4	0,3
15	24	20	0,3	0,5	23,6	19,7	24,3	20,4	0,3
	26	20	0,3	0,5	25,6	19,7	26,5	20,4	0,3
17	26	22	0,3	0,5	25,6	21,5	26,3	22,4	0,3
	29	22	0,3	0,5	28,4	21,5	29,5	22,4	0,3
20	29	25	0,3	0,5	28,4	24,5	29,5	25,6	0,3
	32	25	0,3	0,5	31,4	24,5	32,5	25,6	0,3
25	35	30	0,3	0,8	34,4	29,5	35,5	30,6	0,3
	37	30	0,3	0,8	36,4	29,5	37,5	30,6	0,3
	37	30	0,3	0,8	36,4	29,5	37,5	30,6	0,3
30	40	35	0,3	0,8	39,4	34,5	40,5	35,6	0,3
	40	35	0,3	0,8	39,4	34,5	40,5	35,6	0,3
	42	35	0,3	0,8	41,4	34,5	42,5	35,6	0,3
	42	35	0,3	0,8	41,4	34,5	42,5	35,6	0,3
35	45	40	0,3	0,8	44,4	39,5	45,5	40,6	0,3
	47	40	0,3	0,8	46,2	39,5	47,5	40,6	0,3
40	50	45	0,3	0,8	49,2	44,5	50,5	45,6	0,3
50	60	55	0,6	1	59,2	54,5	60,8	55,8	0,6
70	88	80	1	1	87,2	79,3	89	81	1
80	98	90	1	1	97,2	89,3	99	91	1
90	108	100	1	1	107,2	99,3	109	101	1

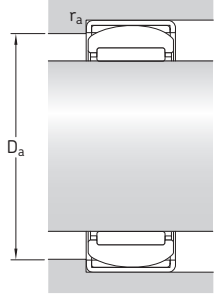
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

6.7 Roulements à aiguilles auto-aligneurs sans bague intérieure

F_w **15 – 45** mm

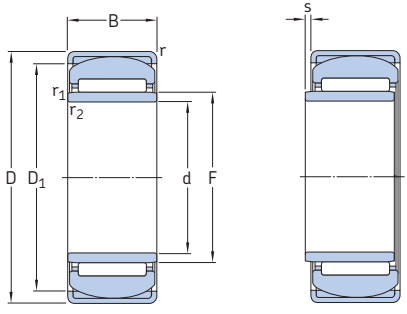


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
F_w	D	C	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
15	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,032	**RPNA 15/28**
18	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,052	**RPNA 18/32**
20	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,062	**RPNA 20/35**
25	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,11	**RPNA 25/42**
28	44	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,11	**RPNA 28/44**
30	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,13	**RPNA 30/47**
35	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,13	**RPNA 35/52**
40	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,14	**RPNA 40/55**
45	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,18	**RPNA 45/62**

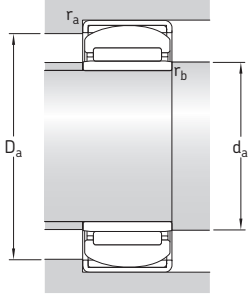


Dimensions			Cotes de montage		
F_w	D_1	r min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.
mm			mm		
15	24,5	0,8	23,5	24,5	0,8
18	27	0,8	26	27	0,8
20	30,5	0,8	29,5	30,5	0,8
25	36,5	0,8	35	37	0,8
28	38,5	0,8	37,5	39	0,8
30	42	0,8	41	42	0,8
35	47,5	0,8	46,5	47,5	0,8
40	50,5	0,8	49,5	50,5	0,8
45	58	0,8	57	58	0,8

6.8 Roulements à aiguilles auto-aligneurs avec bague intérieure
d **12 – 40** mm



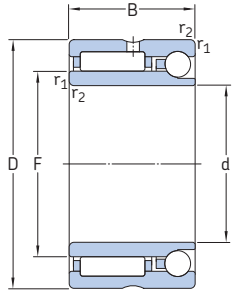
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
12	28	12	7,37	9,15	1,08	24 000	28 000	0,037	**PNA 12/28**
15	32	16	12,8	17,6	2,12	22 000	24 000	0,062	**PNA 15/32**
17	35	16	13,2	19,3	2,28	19 000	22 000	0,073	**PNA 17/35**
20	42	20	19	32,5	4	16 000	18 000	0,14	**PNA 20/42**
22	44	20	22	36,5	4,55	14 000	16 000	0,15	**PNA 22/44**
25	47	20	22,9	38	4,8	13 000	15 000	0,16	**PNA 25/47**
30	52	20	24,6	45	5,6	11 000	13 000	0,18	**PNA 30/52**
35	55	20	26,4	51	6,3	10 000	11 000	0,18	**PNA 35/55**
40	62	20	27,5	57	7,1	9 000	10 000	0,23	**PNA 40/62**



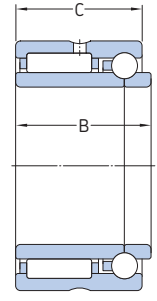
Dimensions						Cotes de montage				
d	F	D_1	r min.	$r_{1,2}$ min.	s[1)]	d_a min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.
mm						mm				
12	15	24,5	0,8	0,3	0,5	14	23,5	24,5	0,8	0,3
15	18	27	0,8	0,3	0,5	17	26	27	0,8	0,3
17	20	30,5	0,8	0,3	0,5	19	29,5	30,5	0,8	0,3
20	25	36,5	0,8	0,3	0,5	22	35	37	0,8	0,3
22	28	38,5	0,8	0,3	0,5	24	37,5	39	0,8	0,3
25	30	42	0,8	0,3	0,5	25	41	42	0,8	0,3
30	35	47,5	0,8	0,3	0,5	32	46,5	47,5	0,8	0,3
35	40	50,5	0,8	0,3	0,5	37	49,5	50,5	0,8	0,3
40	45	58	0,8	0,3	0,5	42	57	58	0,8	0,3

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

6.9 Roulements à aiguilles / à billes à contact oblique
d **12 – 55** mm

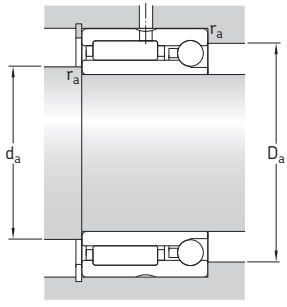


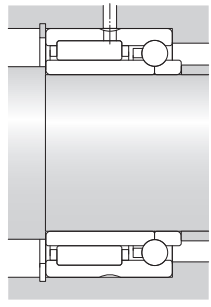
NKIA



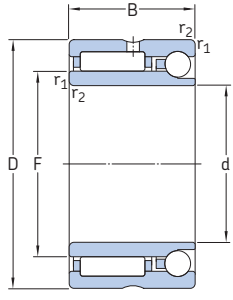
NKIB

Dimensions d'encombrement				Charges de base				Limites de fatigue		Vitesses de base		Masse	Désignation
				radiale		axiale				Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	dynamique C	statique C_0	dynamique C	statique C_0	radiale P_u	axiale P_u				
mm				kN				kN		tr/min		kg	–
12	24	16	–	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,04	**NKIA 5901**
	24	17,5	16	8,09	9,65	2,07	1,92	1,14	0,083	22 000	26 000	0,043	**NKIB 5901**
15	28	18	–	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,05	**NKIA 5902**
	28	20	18	11,2	15,3	2,27	2,37	1,83	0,099	19 000	22 000	0,052	**NKIB 5902**
17	30	18	–	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,056	**NKIA 5903**
	30	20	18	11,4	16,3	2,24	2,74	1,96	0,116	18 000	20 000	0,058	**NKIB 5903**
20	37	23	–	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,1	**NKIA 5904**
	37	25	23	21,6	28	3,79	4,21	3,35	0,176	15 000	17 000	0,11	**NKIB 5904**
22	39	23	–	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	**NKIA 59/22**
	39	25	23	23,3	32	4,14	4,93	3,9	0,205	14 000	15 000	0,12	**NKIB 59/22**
25	42	23	–	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	**NKIA 5905**
	42	25	23	24,2	34,5	4,24	5,26	4,15	0,224	13 000	15 000	0,13	**NKIB 5905**
30	47	23	–	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	**NKIA 5906**
	47	25	23	25,5	39	4,54	6,32	4,65	0,268	11 000	13 000	0,15	**NKIB 5906**
35	55	27	–	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,24	**NKIA 5907**
	55	30	27	31,9	54	5,83	8,42	6,7	0,355	9 500	11 000	0,25	**NKIB 5907**
40	62	30	–	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	**NKIA 5908**
	62	34	30	42,9	71	7,17	10,9	8,8	0,467	8 000	9 500	0,32	**NKIB 5908**
45	68	30	–	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	**NKIA 5909**
	68	34	30	45,7	78	7,47	12	9,65	0,513	7 500	8 500	0,38	**NKIB 5909**
50	72	30	–	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,38	**NKIA 5910**
	72	34	30	47,3	85	7,74	13,7	10,6	0,579	7 000	8 000	0,39	**NKIB 5910**
55	80	34	–	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,55	**NKIA 5911**
	80	38	34	57,2	106	9,27	16,7	13,2	0,697	6 300	7 000	0,56	**NKIB 5911**

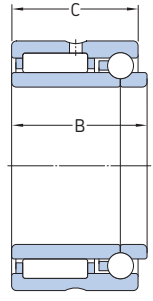




Dimensions			Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm			mm		
12	16	0,3	14	22	0,3
	16	0,3	14	22	0,3
15	20	0,3	17	26	0,3
	20	0,3	17	26	0,3
17	22	0,3	19	28	0,3
	22	0,3	19	28	0,3
20	25	0,3	22	35	0,3
	25	0,3	22	35	0,3
22	28	0,3	24	37	0,3
	28	0,3	24	37	0,3
25	30	0,3	27	40	0,3
	30	0,3	27	40	0,3
30	35	0,3	32	45	0,3
	35	0,3	32	45	0,3
35	42	0,6	39	51	0,6
	42	0,6	39	51	0,6
40	48	0,6	44	58	0,6
	48	0,6	44	58	0,6
45	52	0,6	49	64	0,6
	52	0,6	49	64	0,6
50	58	0,6	54	68	0,6
	58	0,6	54	68	0,6
55	63	1	60	75	1
	63	1	60	75	1

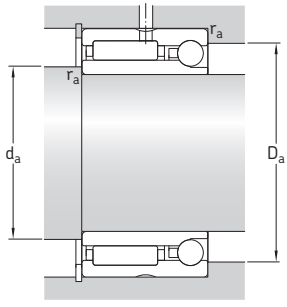


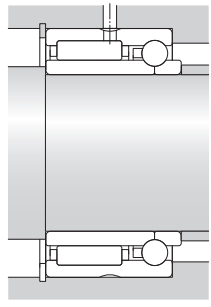
NKIA



NKIB

Dimensions d'encombrement				Charges de base				Limites de fatigue		Vitesses de base		Masse	Désignation
				radiale		axiale				Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	dynamique C	statique C_0	dynamique C	statique C_0	radiale P_u	axiale P_u				
mm				kN				kN	kN	tr/min		kg	–
60	85	34	–	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,59	**NKIA 5912**
	85	38	34	60,5	114	9,58	18	14,3	0,77	6 000	6 700	0,6	**NKIB 5912**
65	90	34	–	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	**NKIA 5913**
	90	38	34	61,6	120	9,96	19,2	14,6	0,816	5 600	6 300	0,64	**NKIB 5913**
70	100	40	–	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,98	**NKIA 5914**
	100	45	40	84,2	163	13,2	25	20,8	1,05	5 000	5 600	0,99	**NKIB 5914**

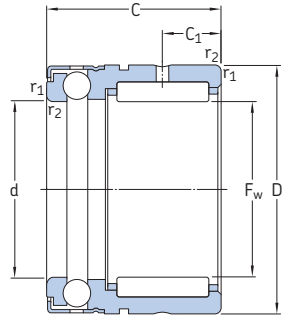




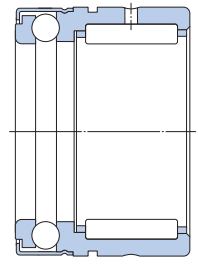
Dimensions			Cotes de montage		
d	F	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm			mm		
60	68	1	65	80	1
	68	1	65	80	1
65	72	1	70	85	1
	72	1	70	85	1
70	80	1	75	95	1
	80	1	75	95	1

6.10 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à billes jointives

F_w **7 – 35** mm



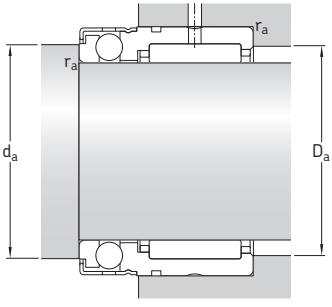
NX

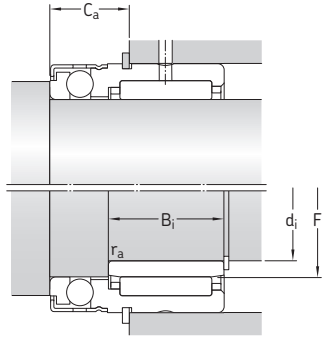


NX .. Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base				Limites de fatigue		Coefficient de charge min.	Vitesses de base		Masse	Désignation
			radiale		axiale					Vitesse de référence	Vitesse limite		
			dynamique	statique	dynamique	statique	radiale	axiale					
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	tr/min		kg	–
7	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,13	10 000	11 000	0,014	**NX 7 TN**[1]
	14	18	2,81	2,75	3,45	5	0,29	0,186	0,13	10 000	6 000	0,014	**NX 7 ZTN**[1]
10	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,38	8 500	9 500	0,025	**NX 10**
	19	18	4,95	4,55	5,07	8,5	0,53	0,31	0,38	8 500	5 600	0,025	**NX 10 Z**
12	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,48	8 000	9 000	0,028	**NX 12**
	21	18	5,39	5,2	5,27	9,65	0,61	0,355	0,48	8 000	5 300	0,028	**NX 12 Z**
15	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,77	7 500	8 500	0,048	**NX 15**
	24	28	11	14	6,18	12,2	1,66	0,45	0,77	7 500	5 300	0,048	**NX 15 Z**
17	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,93	7 000	8 500	0,053	**NX 17**
	26	28	12,1	16,6	6,37	13,4	1,96	0,5	0,93	7 000	5 000	0,053	**NX 17 Z**
20	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	1,6	6 300	7 500	0,068	**NX 20**
	30	28	13,2	19,3	7,8	17,3	2,28	0,64	1,6	6 300	4 500	0,068	**NX 20 Z**
25	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	4,2	5 600	6 300	0,12	**NX 25**
	37	30	15,1	24,5	12,4	28,5	2,9	1,06	4,2	5 600	3 800	0,12	**NX 25 Z**
30	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	5,5	5 300	6 000	0,13	**NX 30**
	42	30	22,9	38	12,7	32,5	4,8	1,2	5,5	5 300	3 600	0,13	**NX 30 Z**
35	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	7,5	5 000	5 600	0,16	**NX 35**
	47	30	24,6	45	13,5	38	5,6	1,4	7,5	5 000	3 400	0,16	**NX 35 Z**

[1] Roulement radial avec bague d'étanchéité insérée.



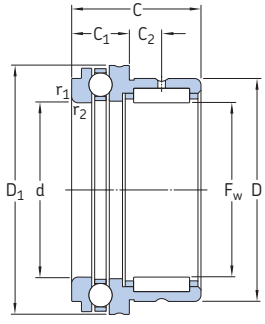


Dimensions				Cotes de montage				Bague intérieure appropriée[1] Dimensions			Désignation	Segment d'arrêt approprié[2] Désignation
F_w	C_1	d	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	C_a	r_a max.	d_i	F	B_i		
mm				mm				mm			–	–
7	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	–	–	–	–	SW 14
	4,7	7	0,3	9,6	12	10	0,3	–	–	–	–	SW 14
10	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
	4,7	10	0,3	14,6	17	10	0,3	6	10	10	IR 6x10x10 IS1	SW 19
12	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
	4,7	12	0,3	16,6	19	10	0,3	8	12	10	IR 8x12x10 IS1	SW 21
15	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15 x16	SW 24
	8	15	0,3	19	22	12,2	0,3	12	15	16	IR 12x15 x16	SW 24
17	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17 x17	SW 26
	8	17	0,3	21	24	12,2	0,3	14	17	17	IR 14x17 x17	SW 26
20	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20 x16	SW 30
	8	20	0,3	25	28	12,2	0,3	17	20	16	IR 17x20 x16	SW 30
25	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
	8	25	0,3	31,6	35	14,2	0,3	20	25	16	IR 20x25x16 IS1	SW 37
30	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30 x20	SW 42
	10	30	0,3	36,5	40	14,2	0,3	25	30	20	IR 25x30 x20	SW 42
35	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35 x20	SW 47
	10	35	0,3	40,5	45	14,2	0,3	30	35	20	IR 30x35 x20	SW 47

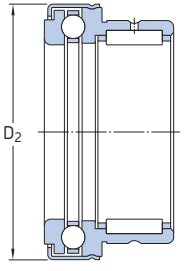
[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).
[2] Conformément à DIN 471, non fourni par SKF.

6.11 Roulements à aiguilles / butées à billes, butée à cage

F_w **10 – 70** mm



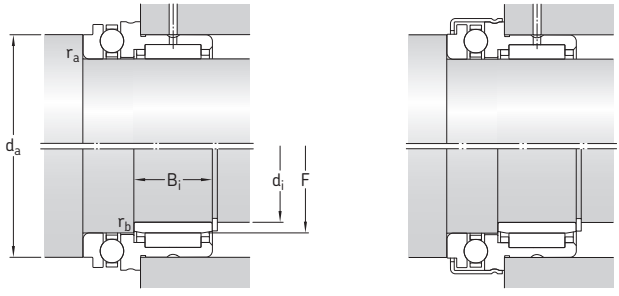
NKX



NKX .. Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base				Limites de fatigue		Coefficient de charge min.	Vitesses de base		Masse	Désignation
			radiale		axiale					Vitesse	Vitesse		
			dynamique	statique	dynamique	statique	radiale	axiale		de référence	limite		
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	tr/min		kg	–
10	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	1,2	9 500	13 000	0,034	**NKX 10 TN**[1]
	19	23	5,94	8	9,95	15,3	0,9	0,56	1,2	9 500	8 000	0,036	**NKX 10 ZTN**[1]
12	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	1,4	9 000	13 000	0,038	**NKX 12**
	21	23	9,13	12	10,4	16,6	1,43	0,62	1,4	9 000	7 500	0,04	**NKX 12 Z**
15	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	1,7	8 500	12 000	0,044	**NKX 15**
	24	23	11	14	10,6	18,3	1,66	0,67	1,7	8 500	7 000	0,047	**NKX 15 Z**
17	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	2	8 500	12 000	0,053	**NKX 17**
	26	25	12,1	16,6	10,8	19,6	1,96	0,735	2	8 500	7 000	0,055	**NKX 17 Z**
20	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	3,8	7 500	10 000	0,083	**NKX 20**
	30	30	16,5	25,5	14,3	27	3,05	1	3,8	7 500	6 000	0,09	**NKX 20 Z**
25	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	8,5	6 300	9 000	0,13	**NKX 25**
	37	30	19	32,5	19,5	40,5	4	1,5	8,5	6 300	5 500	0,13	**NKX 25 Z**
30	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	10	6 000	8 500	0,14	**NKX 30**
	42	30	22,9	38	20,3	45,5	4,8	1,7	10	6 000	5 000	0,15	**NKX 30 Z**
35	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	13	5 600	7 500	0,16	**NKX 35**
	47	30	24,6	45	21,2	51	5,6	1,9	13	5 600	4 500	0,17	**NKX 35 Z**
40	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	24	5 000	7 000	0,2	**NKX 40**
	52	32	26,4	51	27	68	6,3	2,55	24	5 000	4 000	0,21	**NKX 40 Z**
45	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	29	4 500	6 300	0,25	**NKX 45**
	58	32	27,5	57	28,1	75	7,1	2,8	29	4 500	3 800	0,27	**NKX 45 Z**
50	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	34	4 300	6 300	0,28	**NKX 50**
	62	35	38	78	28,6	81,5	9,65	3,05	34	4 300	3 600	0,3	**NKX 50 Z**
60	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	77	3 600	5 000	0,36	**NKX 60**
	72	40	41,8	96,5	41,6	122	11,8	4,55	77	3 600	3 000	0,38	**NKX 60 Z**
70	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	97	3 400	4 500	0,5	**NKX 70**
	85	40	44,6	98	43,6	137	12,2	5,1	97	3 400	2 700	0,52	**NKX 70 Z**

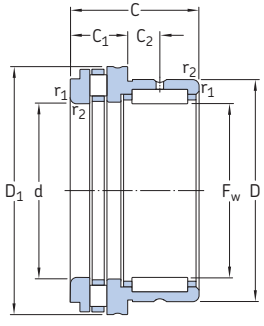
[1] Roulement radial avec bague d'étanchéité insérée.



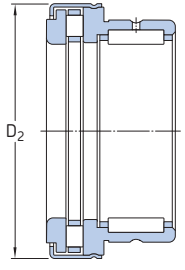
Dimensions							Cotes de montage			Bague intérieure appropriée[1] Dimensions			Désignation
F_w	C_1	C_2	d	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	r_a max.	r_b max.	d_i	F	B_i	
mm							mm			mm			–
10	9	6,5	10	24,1	–	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
	9	6,5	10	–	25,2	0,3	19,7	0,3	0,3	7	10	16	IR 7x10x16
12	9	6,5	12	26,1	–	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
	9	6,5	12	–	27,2	0,3	21,7	0,3	0,3	9	12	16	IR 9x12x16
15	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	65,2	–	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	–	66,5	0,6	60,5	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
60	17	12	60	85,2	–	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
	17	12	60	–	86,5	1	80,5	1	1	50	60	25	IR 50x60x25
70	18	11	70	95,2	–	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25
	18	11	70	–	96,5	1	90,5	1	1	60	70	25	IR 60x70x25

[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).

F_w **15 – 50** mm

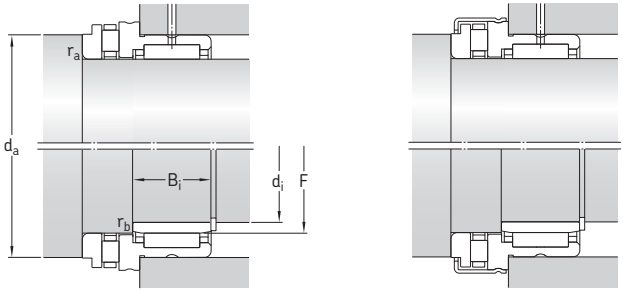


NKXR



NKXR .. Z

Dimensions d'encombrement			Charges de base				Limites de fatigue		Coefficient de charge min.	Vitesses de base		Masse	Désignation
			radiale		axiale					Vitesse			
			dynamique	statique	dynamique	statique	radiale	axiale		de référence	limite		
F_w	D	C	C	C_0	C	C_0	P_u	P_u	A				
mm			kN				kN	kN	–	tr/min		kg	–
15	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,058	4 300	8 500	0,042	**NKXR 15**
	24	23	11	14	11,2	27	1,66	2,45	0,058	4 300	8 500	0,045	**NKXR 15 Z**
17	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,079	4 300	8 500	0,05	**NKXR 17**
	26	25	12,1	16,6	12,2	31,5	1,96	2,85	0,079	4 300	8 500	0,053	**NKXR 17 Z**
20	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,18	3 800	7 500	0,08	**NKXR 20**
	30	30	16,5	25,5	18,6	48	3,05	4,65	0,18	3 800	7 500	0,084	**NKXR 20 Z**
25	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,39	3 200	6 300	0,12	**NKXR 25**
	37	30	19	32,5	25	69,5	4	6,8	0,39	3 200	6 300	0,13	**NKXR 25 Z**
30	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,49	3 000	6 000	0,14	**NKXR 30**
	42	30	22,9	38	27	78	4,8	7,65	0,49	3 000	6 000	0,14	**NKXR 30 Z**
35	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,69	2 800	5 600	0,16	**NKXR 35**
	47	30	24,6	45	29	93	5,6	9,15	0,69	2 800	5 600	0,17	**NKXR 35 Z**
40	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	1,5	2 400	5 000	0,2	**NKXR 40**
	52	32	26,4	51	43	137	6,3	13,7	1,5	2 400	5 000	0,21	**NKXR 40 Z**
45	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	1,85	2 200	4 500	0,24	**NKXR 45**
	58	32	27,5	57	45	153	7,1	15,3	1,85	2 200	4 500	0,26	**NKXR 45 Z**
50	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	2,2	2 200	4 300	0,27	**NKXR 50**
	62	35	38	78	47,5	166	9,65	16,6	2,2	2 200	4 300	0,29	**NKXR 50 Z**

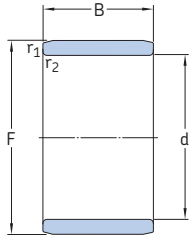


Dimensions							Cotes de montage			Bague intérieure appropriée[1] Dimensions			Désignation
F_w	C_1	C_2	d	D_1	D_2	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	r_a max.	r_b max.	d_i	F	B_i	
mm							mm			mm			–
15	9	6,5	15	28,1	–	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
	9	6,5	15	–	29,2	0,3	23,7	0,3	0,3	12	15	16	IR 12x15x16
17	9	8	17	30,1	–	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
	9	8	17	–	31,2	0,3	25,7	0,3	0,3	14	17	17	IR 14x17x17
20	10	10,5	20	35,1	–	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
	10	10,5	20	–	36,2	0,3	30,7	0,3	0,3	17	20	20	IR 17x20x20
25	11	9,5	25	42,1	–	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
	11	9,5	25	–	43,2	0,6	37,7	0,6	0,3	20	25	20	IR 20x25x20
30	11	9,5	30	47,1	–	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
	11	9,5	30	–	48,2	0,6	42,7	0,6	0,3	25	30	20	IR 25x30x20
35	12	9	35	52,1	–	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
	12	9	35	–	53,2	0,6	47,7	0,6	0,3	30	35	20	IR 30x35x20
40	13	10	40	60,1	–	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
	13	10	40	–	61,2	0,6	55,7	0,6	0,3	35	40	20	IR 35x40x20
45	14	9	45	65,2	–	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
	14	9	45	–	71,5	0,6	60,6	0,6	0,3	40	45	20	IR 40x45x20
50	14	10	50	70,2	–	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25
	14	10	50	–	71,5	0,6	65,5	0,6	0,6	45	50	25	IR 45x50x25

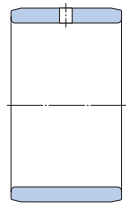
[1] Pour en savoir plus, reportez-vous à *Bagues intérieures de roulements à aiguilles* (→ **page 691**).

6.13 Bagues intérieures de roulements à aiguilles

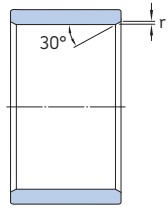
d **5 – 45** mm



IR



IR .. IS1



LR

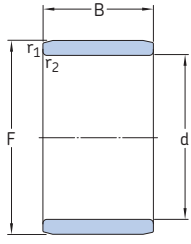
Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
5	8	12	0,3	0,003	**IR 5x8x12**
	8	16	0,3	0,004	**IR 5x8x16**
6	9	12	0,3	0,003	**IR 6x9x12**
	9	16	0,3	0,004	**IR 6x9x16**
	10	10	0,3	0,004	**IR 6x10x10**
	10	10	0,3	0,004	**IR 6x10x10 IS1**
7	10	10,5	0,3	0,003	**IR 7x10x10.5**
	10	10,5	0,3	0,003	**LR 7x10x10.5**
	10	12	0,3	0,004	**IR 7x10x12**
	10	16	0,3	0,005	**IR 7x10x16**
8	12	10	0,3	0,005	**IR 8x12x10**
	12	10	0,3	0,005	**IR 8x12x10 IS1**
	12	10,5	0,3	0,005	**IR 8x12x10.5**
	12	10,5	0,3	0,005	**LR 8x12x10.5**
	12	12,5	0,3	0,006	**IR 8x12x12.5**
	12	12,5	0,3	0,006	**LR 8x12x12.5**
9	12	12	0,3	0,004	**IR 9x12x12**
	12	16	0,3	0,006	**IR 9x12x16**
10	13	12,5	0,3	0,005	**IR 10x13x12.5**
	13	12,5	0,3	0,005	**LR 10x13x12.5**
	14	12	0,3	0,007	**IR 10x14x12 IS1**
	14	13	0,3	0,007	**IR 10x14x13**
	14	16	0,3	0,009	**IR 10x14x16**
	14	20	0,3	0,012	**IR 10x14x20**

Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
12	15	12	0,3	0,006	**IR 12x15x12**
	15	12,5	0,3	0,006	**IR 12x15x12.5**
	15	12,5	0,3	0,006	**LR 12x15x12.5**
	15	16	0,3	0,008	**IR 12x15x16**
	15	16,5	0,3	0,008	**IR 12x15x16.5**
	15	16,5	0,3	0,008	**LR 12x15x16.5**
	15	22,5	0,3	0,011	**IR 12x15x22.5**
	15	22,5	0,3	0,011	**LR 12x15x22.5**
	16	12	0,3	0,008	**IR 12x16x12 IS1**
	16	13	0,3	0,009	**IR 12x16x13**
	16	16	0,3	0,011	**IR 12x16x16**
	16	20	0,3	0,014	**IR 12x16x20**
	16	22	0,3	0,015	**IR 12x16x22**
14	17	17	0,3	0,01	**IR 14x17x17**
15	18	12,5	0,3	0,007	**LR 15x18x12.5**
	18	16	0,3	0,009	**IR 15x18x16**
	18	16,5	0,3	0,01	**IR 15x18x16.5**
	18	16,5	0,3	0,01	**LR 15x18x16.5**
	19	16	0,3	0,013	**IR 15x19x16**
	19	20	0,3	0,016	**IR 15x19x20**
	20	12	0,3	0,012	**IR 15x20x12 IS1**
	20	13	0,3	0,014	**IR 15x20x13**
	20	23	0,3	0,024	**IR 15x20x23**

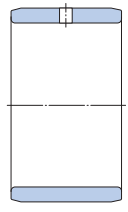
Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
17	20	16	0,3	0,011	**IR 17x20x16**
	20	16,5	0,3	0,011	**IR 17x20x16.5**
	20	16,5	0,3	0,011	**LR 17x20x16.5**
	20	20	0,3	0,014	**IR 17x20x20**
	20	20,5	0,3	0,014	**IR 17x20x20.5**
	20	20,5	0,3	0,014	**LR 17x20x20.5**
	20	30,5	0,3	0,021	**IR 17x20x30.5**
	20	30,5	0,3	0,021	**LR 17x20x30.5**
	21	16	0,3	0,015	**IR 17x21x16**
	21	20	0,3	0,018	**IR 17x21x20**
	22	13	0,3	0,015	**IR 17x22x13**
	22	16	0,3	0,018	**IR 17x22x16**
	22	23	0,3	0,027	**IR 17x22x23**
	24	20	0,6	0,034	**IR 17x24x20**
20	24	16	0,3	0,015	**IR 20x24x16**
	24	20	0,3	0,021	**IR 20x24x20**
	25	12,5	0,3	0,016	**LR 20x25x12.5**
	25	16	0,3	0,024	**IR 20x25x16 IS1**
	25	16,5	0,3	0,022	**LR 20x25x16.5**
	25	17	0,3	0,025	**IR 20x25x17**
	25	20	0,3	0,028	**IR 20x25x20**
	25	20,5	0,3	0,027	**IR 20x25x20.5**
	25	20,5	0,3	0,027	**LR 20x25x20.5**
	25	26,5	0,3	0,038	**IR 20x25x26.5**
	25	26,5	0,3	0,038	**LR 20x25x26.5**
	25	30	0,3	0,04	**IR 20x25x30**
	25	38,5	0,3	0,053	**IR 20x25x38.5**
	25	38,5	0,3	0,053	**LR 20x25x38.5**
	28	20	0,6	0,045	**IR 20x28x20**
22	26	16	0,3	0,018	**IR 22x26x16**
	26	20	0,3	0,023	**IR 22x26x20**
	28	17	0,3	0,03	**IR 22x28x17**
	28	20	0,3	0,035	**IR 22x28x20**
	28	20,5	0,3	0,036	**IR 22x28x20.5**
	28	20,5	0,3	0,036	**LR 22x28x20.5**
	28	30	0,3	0,054	**IR 22x28x30**
25	29	20	0,3	0,026	**IR 25x29x20**
	29	30	0,3	0,039	**IR 25x29x30**
	30	12,5	0,3	0,02	**LR 25x30x12.5**
	30	16	0,3	0,026	**IR 25x30x16 IS1**
	30	16,5	0,3	0,027	**LR 25x30x16.5**
	30	17	0,3	0,027	**IR 25x30x17**
	30	20	0,3	0,033	**IR 25x30x20**
	30	20,5	0,3	0,033	**IR 25x30x20.5**
	30	20,5	0,3	0,033	**LR 25x30x20.5**
	30	26,5	0,3	0,046	**IR 25x30x26.5**
	30	26,5	0,3	0,046	**LR 25x30x26.5**
	30	30	0,3	0,053	**IR 25x30x30**
	30	32	0,3	0,056	**IR 25x30x32**
	30	38,5	0,3	0,065	**IR 25x30x38.5**
	30	38,5	0,3	0,065	**LR 25x30x38.5**
	32	22	0,6	0,053	**IR 25x32x22**
28	32	17	0,3	0,025	**IR 28x32x17**
	32	20	0,3	0,029	**IR 28x32x20**
	32	30	0,3	0,044	**IR 28x32x30**

Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
30	35	12,5	0,3	0,023	**LR 30x35x12.5**
	35	13	0,3	0,025	**IR 30x35x13**
	35	16	0,3	0,034	**IR 30x35x16**
	35	16,5	0,3	0,031	**LR 30x35x16.5**
	35	17	0,3	0,036	**IR 30x35x17**
	35	20	0,3	0,039	**IR 30x35x20**
	35	20,5	0,3	0,04	**IR 30x35x20.5**
	35	20,5	0,3	0,04	**LR 30x35x20.5**
	35	26	0,3	0,05	**IR 30x35x26**
	35	30	0,3	0,059	**IR 30x35x30**
	37	18	0,6	0,05	**IR 30x37x18**
	37	22	0,6	0,062	**IR 30x37x22**
	38	20	0,6	0,077	**IR 30x38x20 IS1**
32	37	20	0,3	0,042	**IR 32x37x20**
	37	30	0,3	0,062	**IR 32x37x30**
	40	20	0,6	0,068	**IR 32x40x20**
	40	36	0,6	0,12	**IR 32x40x36**
33	37	13	0,3	0,022	**IR 33x37x13**
35	40	12,5	0,3	0,027	**LR 35x40x12.5**
	40	16,5	0,3	0,037	**LR 35x40x16.5**
	40	17	0,3	0,038	**IR 35x40x17**
	40	20	0,3	0,044	**IR 35x40x20**
	40	20,5	0,3	0,046	**IR 35x40x20.5**
	40	20,5	0,3	0,046	**LR 35x40x20.5**
	40	30	0,3	0,067	**IR 35x40x30**
	42	20	0,6	0,064	**IR 35x42x20 IS1**
	42	36	0,6	0,12	**IR 35x42x36**
	43	22	0,6	0,082	**IR 35x43x22**
38	43	20	0,3	0,048	**IR 38x43x20**
	43	30	0,3	0,074	**IR 38x43x30**
40	45	16,5	0,3	0,041	**LR 40x45x16.5**
	45	17	0,3	0,043	**IR 40x45x17**
	45	20	0,3	0,051	**IR 40x45x20**
	45	20,5	0,3	0,052	**IR 40x45x20.5**
	45	20,5	0,3	0,052	**LR 40x45x20.5**
	45	30	0,3	0,084	**IR 40x45x30**
	48	22	0,6	0,092	**IR 40x48x22**
	48	40	0,6	0,17	**IR 40x48x40**
	50	20	1	0,11	**IR 40x50x20 IS1**
	50	22	1	0,12	**IR 40x50x22**
42	47	20	0,3	0,053	**IR 42x47x20**
	47	30	0,3	0,081	**IR 42x47x30**
45	50	20,5	0,3	0,059	**LR 45x50x20.5**
	50	25	0,6	0,071	**IR 45x50x25**
	50	25,5	0,3	0,075	**IR 45x50x25.5**
	50	25,5	0,3	0,075	**LR 45x50x25.5**
	50	35	0,6	0,1	**IR 45x50x35**
	52	22	0,6	0,089	**IR 45x52x22**
	52	40	0,6	0,16	**IR 45x52x40**
	55	20	1	0,12	**IR 45x55x20 IS1**
	55	22	1	0,13	**IR 45x55x22**

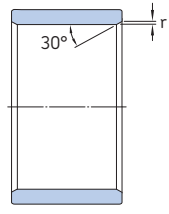
6.13 Bagues intérieures de roulements à aiguilles
d **50 – 380** mm



IR



IR .. IS1

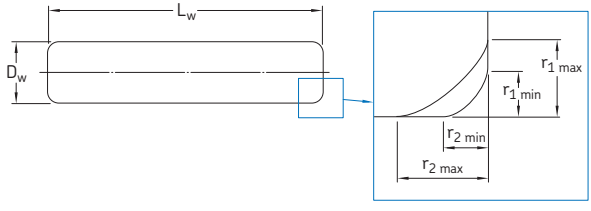


LR

Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
50	55	20	0,6	0,063	**IR 50x55x20 IS1**
	55	20,5	0,6	0,064	**LR 50x55x20.5**
	55	25	0,6	0,078	**IR 50x55x25**
	55	35	0,6	0,11	**IR 50x55x35**
	58	22	0,6	0,12	**IR 50x58x22**
	58	40	0,6	0,21	**IR 50x58x40**
	60	20	1	0,13	**IR 50x60x20 IS1**
	60	25	1	0,16	**IR 50x60x25**
	60	28	1,1	0,18	**IR 50x60x28**
55	60	25	0,6	0,086	**IR 55x60x25**
	60	35	0,6	0,12	**IR 55x60x35**
	63	25	1	0,14	**IR 55x63x25**
	63	45	1	0,26	**IR 55x63x45**
	65	28	1,1	0,2	**IR 55x65x28**
60	68	25	1	0,15	**IR 60x68x25**
	68	35	0,6	0,21	**IR 60x68x35**
	68	45	1	0,28	**IR 60x68x45**
	70	25	1	0,2	**IR 60x70x25**
	70	28	1,1	0,22	**IR 60x70x28**
65	72	25	1	0,14	**IR 65x72x25**
	72	45	1	0,26	**IR 65x72x45**
	73	25	1	0,16	**IR 65x73x25**
	73	35	1	0,23	**IR 65x73x35**
	75	28	1,1	0,23	**IR 65x75x28**
70	80	25	1	0,22	**IR 70x80x25**
	80	30	1	0,27	**IR 70x80x30**
	80	35	1	0,31	**IR 70x80x35**
	80	54	1	0,49	**IR 70x80x54**
75	85	25	1	0,24	**IR 75x85x25**
	85	30	1	0,29	**IR 75x85x30**
	85	35	1	0,34	**IR 75x85x35**
	85	54	1	0,52	**IR 75x85x54**

Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
80	90	25	1	0,25	**IR 80x90x25**
	90	30	1	0,3	**IR 80x90x30**
	90	35	1	0,36	**IR 80x90x35**
	90	54	1	0,56	**IR 80x90x54**
85	95	26	1	0,28	**IR 85x95x26**
	95	36	1	0,39	**IR 85x95x36**
	100	35	1,1	0,58	**IR 85x100x35**
	100	63	1,1	1,05	**IR 85x100x63**
90	100	26	1	0,29	**IR 90x100x26**
	100	30	1	0,34	**IR 90x100x30**
	100	36	1	0,41	**IR 90x100x36**
	105	35	1,1	0,61	**IR 90x105x35**
	105	63	1,1	1,1	**IR 90x105x63**
95	105	26	1	0,31	**IR 95x105x26**
	105	36	1	0,43	**IR 95x105x36**
	110	35	1,1	0,66	**IR 95x110x35**
	110	63	1,1	1,15	**IR 95x110x63**
100	110	30	1,1	0,35	**IR 100x110x30**
	110	40	1,1	0,51	**IR 100x110x40**
	115	40	1,1	0,78	**IR 100x115x40**
110	120	30	1	0,41	**IR 110x120x30**
	125	40	1,1	0,84	**IR 110x125x40**
120	130	30	1	0,44	**IR 120x130x30**
	135	45	1,1	1,05	**IR 120x135x45**
130	145	35	1,1	0,86	**IR 130x145x35**
	150	50	1,5	1,7	**IR 130x150x50**
140	155	35	1,1	0,92	**IR 140x155x35**
	160	50	1,5	1,8	**IR 140x160x50**
150	165	40	1,1	1,1	**IR 150x165x40**
160	175	40	1,1	1,2	**IR 160x175x40**
170	185	45	1,1	1,45	**IR 170x185x45**

Dimensions				Masse	Désignation
d	F	B	r, $r_{1,2}$ min.		
mm				kg	–
180	195	45	1,1	1,5	**IR 180x195x45**
190	210	50	1,5	2,4	**IR 190x210x50**
200	220	50	1,5	2,5	**IR 200x220x50**
220	240	50	1,5	2,75	**IR 220x240x50**
240	265	60	2	4,6	**IR 240x265x60**
260	285	60	2	5	**IR 260x285x60**
280	305	69	2	6,1	**IR 280x305x69**
300	330	80	2,1	9,2	**IR 300x330x80**
320	350	80	2,1	9,8	**IR 320x350x80**
340	370	80	2,1	10	**IR 340x370x80**
360	390	80	2,1	11	**IR 360x390x80**
380	415	100	2,1	16,5	**IR 380x415x100**



Dimensions					Masse	Désignation
D_w	L_w	$r_{1,2}$ min.	r_1 max.	r_2 max.		
mm					g	–
1	7,8	0,1	0,4	0,6	0,048	**RN-1x7.8 BF/G2**
1,5	5,8	0,1	0,4	0,6	0,081	**RN-1.5x5.8 BF/G2**
	6,8	0,1	0,4	0,6	0,094	**RN-1.5x6.8 BF/G2**
	7,8	0,1	0,4	0,6	0,11	**RN-1.5x7.8 BF/G2**
	9,8	0,1	0,4	0,6	0,14	**RN-1.5x9.8 BF/G2**
	11,8	0,1	0,4	0,6	0,16	**RN-1.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,1	0,4	0,6	0,19	**RN-1.5x13.8 BF/G2**
2	6,3	0,2	0,6	0,8	0,16	**RN-2x6.3 BF/G2**
	7,8	0,2	0,6	0,8	0,19	**RN-2x7.8 BF/G2**
	9,8	0,2	0,6	0,8	0,24	**RN-2x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,29	**RN-2x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,34	**RN-2x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,39	**RN-2x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,44	**RN-2x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	0,49	**RN-2x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	0,54	**RN-2x21.8 BF/G2**
2,5	7,8	0,2	0,6	0,8	0,3	**RN-2.5x7.8 BF/G2**
	9,8	0,2	0,6	0,8	0,38	**RN-2.5x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,45	**RN-2.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,53	**RN-2.5x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,61	**RN-2.5x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,69	**RN-2.5x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	0,76	**RN-2.5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	0,84	**RN-2.5x21.8 BF/G2**
	23,8	0,2	0,6	0,8	0,92	**RN-2.5x23.8 BF/G2**
3	9,8	0,2	0,6	0,8	0,54	**RN-3x9.8 BF/G2**
	11,8	0,2	0,6	0,8	0,65	**RN-3x11.8 BF/G2**
	13,8	0,2	0,6	0,8	0,77	**RN-3x13.8 BF/G2**
	15,8	0,2	0,6	0,8	0,88	**RN-3x15.8 BF/G2**
	17,8	0,2	0,6	0,8	0,99	**RN-3x17.8 BF/G2**
	19,8	0,2	0,6	0,8	1,1	**RN-3x19.8 BF/G2**
	21,8	0,2	0,6	0,8	1,2	**RN-3x21.8 BF/G2**
	23,8	0,2	0,6	0,8	1,3	**RN-3x23.8 BF/G2**

Dimensions					Masse	Désignation
D_w	L_w	$r_{1,2}$ min.	r_1 max.	r_2 max.		
mm					g	–
3,5	11,8	0,3	0,8	1	0,89	**RN-3.5x11.8 BF/G2**
	13,8	0,3	0,8	1	1,05	**RN-3.5x13.8 BF/G2**
	15,8	0,3	0,8	1	1,2	**RN-3.5x15.8 BF/G2**
	17,8	0,3	0,8	1	1,35	**RN-3.5x17.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	1,5	**RN-3.5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	1,65	**RN-3.5x21.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	2,25	**RN-3.5x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	2,65	**RN-3.5x34.8 BF/G2**
4	11,8	0,3	0,8	1	1,15	**RN-4x11.8 BF/G2**
	13,8	0,3	0,8	1	1,35	**RN-4x13.8 BF/G2**
	15,8	0,3	0,8	1	1,55	**RN-4x15.8 BF/G2**
	17,8	0,3	0,8	1	1,75	**RN-4x17.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	1,95	**RN-4x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	2,15	**RN-4x21.8 BF/G2**
	23,8	0,3	0,8	1	2,35	**RN-4x23.8 BF/G2**
	25,8	0,3	0,8	1	2,55	**RN-4x25.8 BF/G2**
	27,8	0,3	0,8	1	2,75	**RN-4x27.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	2,95	**RN-4x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	3,45	**RN-4x34.8 BF/G2**
	39,8	0,3	0,8	1	3,95	**RN-4x39.8 BF/G2**
5	15,8	0,3	0,8	1	2,45	**RN-5x15.8 BF/G2**
	19,8	0,3	0,8	1	3,05	**RN-5x19.8 BF/G2**
	21,8	0,3	0,8	1	3,35	**RN-5x21.8 BF/G2**
	23,8	0,3	0,8	1	3,65	**RN-5x23.8 BF/G2**
	25,8	0,3	0,8	1	4	**RN-5x25.8 BF/G2**
	27,8	0,3	0,8	1	4,3	**RN-5x27.8 BF/G2**
	29,8	0,3	0,8	1	4,6	**RN-5x29.8 BF/G2**
	34,8	0,3	0,8	1	5,35	**RN-5x34.8 BF/G2**
	39,8	0,3	0,8	1	6,15	**RN-5x39.8 BF/G2**
6	17,8	0,3	0,8	1	3,95	**RN-6x17.8 BF/G2**


SKF

7 Roulements à rouleaux coniques

Types et modèles **798**
Roulements de base 800
Roulements TQ-line 800
Roulements avec un préfixe de désignation QCL7C 800
Roulements pour applications spécifiques 801
Roulements avec collerette sur la bague extérieure 801
Roulements appariés 802
Cages 803

Classes de performance **804**
Roulements SKF Explorer 804
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 804

Caractéristiques des roulements / roulements à rouleaux coniques à une rangée **806**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, précharge, défaut d'alignement, frottement, fréquences de défauts)

Charges **811**
(Charge minimale, charges équivalentes)
Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem 812
Calcul de la charge radiale agissant sur des roulements appariés 814

Limites de température **816**

Vitesse admissible **816**

Conception des montages **816**
Ajustements pour roulements en cotes pouces 816
Ajustements pour roulements appariés . 817
Procédure de réglage 817

Désignations des roulements **820**
Roulements en cotes métriques 820
Roulements en cotes pouces 821

Système de désignation **822**

Tableaux des produits
7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques 824
7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces 842
7.3 Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement 864
7.4 Roulements appariés disposés en X. 866
7.5 Roulements appariés disposés en O 872
7.6 Roulements appariés disposés en tandem 876

Autres roulements à rouleaux coniques
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191
Roulements à rouleaux coniques à deux rangées . . . . . → skf.com/bearings
Roulements à rouleaux coniques à quatre rangées . . . . . → skf.com/bearings
Roulements de roue intégrés pour voitures de tourisme . . . . . → contactez SKF
Roulements de roue intégrés pour camions . . . . . → contactez SKF
Roulements à rouleaux coniques pour véhicules ferroviaires . . . . . → contactez SKF
Unités pour transmissions et moteurs . . . . . → contactez SKF

Types et modèles

Les roulements à rouleaux coniques présentent des pistes de roulement coniques sur les bagues intérieure et extérieure et des rouleaux coniques. Ils sont conçus pour supporter des charges combinées, c'est-à-dire des charges radiales et axiales qui agissent en même temps. Si les pistes étaient prolongées, elles convergeraient vers un même point sur l'axe du roulement (→ **fig. 1**) pour fournir un vrai mouvement roulant et un faible frottement. La capacité de charge axiale des roulements à rouleaux coniques augmente avec l'angle de contact α. Le coefficient de calcul e (→ **tableaux des produits**) indique un ordre de grandeur pour cet angle : plus la valeur de e est grande, plus l'angle de contact est important. Généralement, un roulement à rouleaux coniques à une rangée se place contre un deuxième roulement à rouleaux coniques.

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée sont séparables (→ **fig. 2**), c'est-à-dire que l'ensemble formé par la bague intérieure et la cage à rouleaux (cône) peut être monté séparément de la bague extérieure (cuvette).

Les facteurs qui influent sur les performances et la durée de service des roulements SKF sont, entre autres :

Informations complémentaires

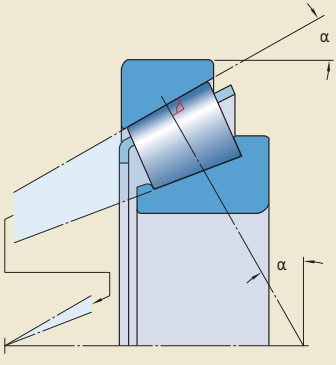
Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . → skf.com/mount
Manuel de maintenance des roulements SKF
. . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)

Fig. 1



- **la surface de contact face rouleau/épaulement**
  La géométrie et la finition de surface des faces des rouleaux et la surface de l'épaulement, qui entre en contact avec les faces des rouleaux (→ **fig. 3**), ont été optimisées pour permettre et maintenir la formation d'un film lubrifiant. Ceci réduit le frottement et la chaleur due au frottement ainsi que l'usure de l'épaulement. Les roulements peuvent mieux maintenir la précharge et fonctionner à des niveaux sonores réduits.

- **les profils de pistes**
  Pour améliorer la durée de service en cas de défaut d'alignement ou de lourdes charges, les roulements à rouleaux coniques SKF comportent des pistes bombées ou un profil logarithmique pour éviter les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux. Le profil logarithmique est conçu pour optimiser la répartition de la charge sur toute la longueur des rouleaux.

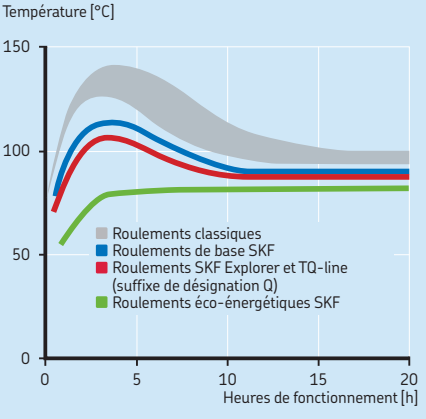
- **les profils et la taille des rouleaux**
  Les rouleaux des roulements à rouleaux coniques SKF sont fabriqués selon des tolérances tellement étroites qu'ils sont pratiquement identiques. Ces tolérances extrêmement étroites et la précision des profils des pistes permettent d'obtenir une répartition optimale de la charge sur les rouleaux, de réduire les niveaux sonores et vibratoires et de régler la précharge avec une meilleure exactitude.

Rodage

Les roulements à rouleaux coniques ont généralement une période de rodage. Pendant la période de rodage, un roulement à rouleaux coniques de conception classique est soumis à une grande quantité de frottement, ce qui entraîne une usure se manifestant par un pic de température (→ **diagramme 1**). Sur les roulements à rouleaux coniques SKF actuels, le frottement, l'usure et la chaleur frictionnelle sont considérablement réduits, à condition que les roulements soient montés et lubrifiés correctement.

Diagramme 1

Gradation de température type des roulements à rouleaux coniques pendant la période de rodage
(valeurs approximatives)



7

Fig. 2

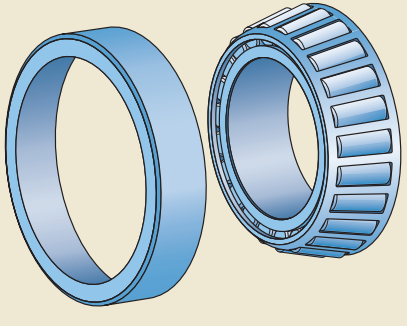
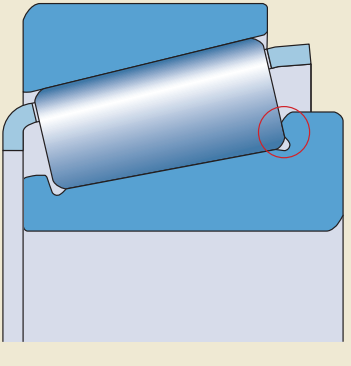


Fig. 3



Gamme

La gamme présentée dans ce catalogue contient les dimensions les plus demandées des roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques selon la norme ISO 355 et des roulements en cotes pouces selon la norme ANSI/ABMA 19.2. Elle inclut :

- les roulements de base
- les roulements TQ-line (suffixe de désignation Q)
- les roulements munis d'une bague extérieure à épaulement
- les roulements appariés

Les roulements à rouleaux coniques présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base et ne représentent qu'une partie de l'ensemble de la gamme. Pour des informations sur

- d'autres dimensions de roulements à rouleaux coniques à une rangée, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.
- les roulements à rouleaux coniques à deux et quatre rangées, reportez-vous aux informations sur les produits disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearings.
- les roulements de roue basés sur des roulements à rouleaux coniques pour applications industrielles, automobiles, ferroviaires et off-highway, contactez SKF.

Roulements de base

La conception et la géométrie interne des roulements à rouleaux coniques de base SKF (→ **fig. 4**) leur permettent d'offrir une longue durée de service. Grâce au profil bombé des pistes et à la finition de surface optimisée de l'épaulement de guidage de la bague intérieure, ces roulements peuvent fonctionner à des températures plus basses et consommer moins de lubrifiant que les roulements classiques.

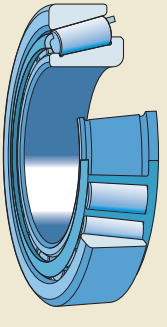
Roulements TQ-line

Les roulements à rouleaux coniques TQ-line (→ **fig. 4**) sont identifiés par le suffixe de désignation Q et présentent des caractéristiques de fonctionnement qui les distinguent clairement des roulements classiques. Le profil de contact logarithmique permet d'obtenir une répartition optimale de la charge dans la zone de contact entre les rouleaux et les pistes afin de maintenir les pics de contrainte dans des limites acceptables, même en cas de léger défaut d'alignement. Comme pour les roulements SKF Explorer, la zone de contact face rouleau/épaulement des roulements à rouleaux coniques TQ-line est conçue pour réduire le frottement et l'usure au démarrage. Les roulements ne nécessitent pas de procédures de rodage après le montage. Les roulements non préchargés ne subissent qu'une petite perte contrôlée de la précharge initiale.

Roulements avec un préfixe de désignation QCL7C

Les roulements identifiés par le suffixe de désignation QCL7C ont été conçus à l'origine pour être utilisés en tant que roulements de pignon dans le différentiel des transmissions industrielles afin de fournir un engrènement précis et constant. Ils se caractérisent par une haute précision de rotation et une capacité de précharge élevée. Ils présentent des caractéristiques de frottement spéciales et peuvent être réglés axialement dans des limites étroites à l'aide de la méthode de couple-frottement. Leur conception interne permet la formation d'un film d'huile hydrodynamique afin de réduire considé-

Fig. 4



rablement le frottement et donc la température de fonctionnement pendant la période de rodage. Lorsqu'ils sont installés, lubrifiés et entretenus correctement, les roulements portant un suffixe de désignation QCL7C conservent leur réglage de précharge.

Roulements pour applications spécifiques

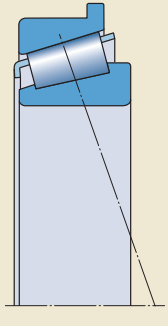
Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement uniques, SKF peut proposer des roulements TQ-line (suffixe de désignation Q) sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques de l'application.

Pour en savoir plus sur les roulements à rouleaux coniques pour des applications spécifiques, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements avec collerette sur la bague extérieure

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée SKF sont également disponibles, dans certaines dimensions, avec une collerette sur la bague extérieure (**→ fig. 5**). Ces roulements sont relativement faciles à fixer axialement dans le logement. L'alésage du palier est également plus facile et plus économique à fabriquer car aucun épaulement n'est requis.

Fig. 5



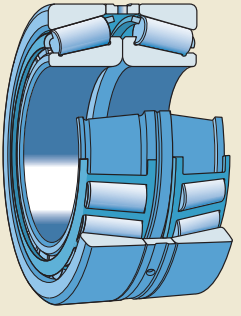
Roulements appariés

Des roulements appariés (→ **fig. 6**) peuvent être fournis pour les montages de roulements où la capacité de charge d'un seul roulement est insuffisante ou si l'arbre doit être maintenu axialement dans les deux sens avec un jeu axial ou une précharge spécifique. Les roulements et les entretoises sont appariés pendant la phase de production et livrés en un ensemble. Après le montage, la charge radiale est répartie de manière égale sur les roulements.

Selon la demande, les roulements appariés peuvent être fournis disposés en X, en O ou en tandem (→ **fig. 7**). L' ensemble de roulements est livré complet avec la ou les entretoises.

Les roulements appariés présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base. D'autres roulements appariés peuvent être fournis sur demande.

Fig. 6



Roulements appariés disposés en X

Sur les roulements appariés disposés en X (→ **fig. 7**), les lignes de charge convergent vers le milieu du roulement. Le montage tolère donc un défaut d'alignement limité. Les charges axiales agissant dans les deux sens peuvent être supportées, mais seulement par un roulement dans chaque sens.

L' ensemble de roulements est fourni avec une entretoise intermédiaire entre les bagues extérieures.

Roulements appariés disposés en O

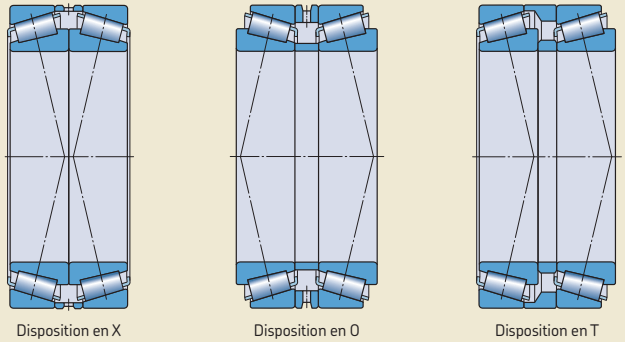
Sur les roulements appariés disposés en O (→ **fig. 7**), les lignes de charge divergent vers les bords extérieurs des roulements afin d'obtenir un montage de roulements relativement rigide pouvant également supporter des couples de déversement. Les charges axiales agissant dans les deux sens peuvent être supportées, mais seulement par un roulement dans chaque sens.

L' ensemble de roulements est fourni avec deux entretoises intermédiaires entre les bagues intérieures et extérieures.

Roulements appariés disposés en tandem

Les roulements appariés disposés en tandem (→ **fig. 7**) présentent des lignes de charge parallèles. Les charges radiales et axiales se répartissent uniformément sur les roulements. Ce montage est employé lorsque la capacité de

Fig. 7



charge d'un seul roulement est insuffisante. Cependant, les roulements appariés disposés en tandem peuvent tolérer des charges axiales agissant dans un seul sens. En présence de charges axiales dans les deux sens, il faut ajouter un troisième roulement, monté contre la paire disposée en tandem.

L' ensemble de roulements est fourni avec des entretoises intermédiaires entre les bagues intérieures et extérieures.

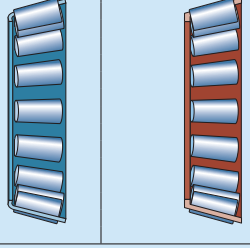
Cages

Les roulements à rouleaux coniques SKF sont équipés en standard de cages embouties en acier. Des roulements avec des cages polymères sont disponibles sur demande (→ **tableau 1**).

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'informations sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 1

Cages pour roulements à rouleaux coniques



Type de cage	À fenêtres, guidée par les rouleaux		
Matériau	Acier embouti	PA66 renforcé de fibres de verre	PEEK renforcé de fibres de verre
Suffixe	– J1, J2 ou J3	TN9	TNH

Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements à rouleaux coniques SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition de toutes les surfaces de contact, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique, l'optimisation de la surface de contact face rouleau/épaulement et de la cage et l'amélioration du profil des rouleaux et de la qualité et cohérence dimensionnelle des rouleaux.

Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une capacité de charge plus élevée
- une meilleure résistance à l'usure
- une réduction du niveau sonore et vibratoire
- une réduction de la chaleur due au frottement
- une augmentation considérable de la durée de service

Les roulements SKF Explorer réduisent l'impact environnemental en permettant de réduire la taille et la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les roulements SKF Explorer peuvent diminuer le besoin en maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les roulements SKF Explorer sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Ils conservent la désignation des roulements standard antérieures. Cependant, chaque roulement et sa boîte portent le marquage « SKF Explorer ».

D'autres roulements à rouleaux coniques SKF standard peuvent être fabriqués sur demande dans la classe de performance SKF Explorer. Ces roulements sont identifiés par le suffixe de désignation PEX.

Roulements éco-énergétiques SKF E2

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF éco-énergétique SKF E2. Les roulements à rouleaux coniques SKF E2 se caractérisent par un couple de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF standard de mêmes dimensions.

Cette réduction considérable est principalement due à l'optimisation de la géométrie interne, du nombre de rouleaux et de la finition de surface et à la modification de la conception de la cage.

Des températures de fonctionnement réduites améliorent les conditions de lubrification et permettent de prolonger les intervalles de lubrification ou d'augmenter les vitesses. La masse inférieure de la cage à rouleaux et les forces d'inertie réduites dans le roulement minimisent le risque de glissement et de grippage. Les applications types incluent les transmissions d'éoliennes, ferroviaires, de navires et autres transmissions industrielles lourdes.

Les roulements à rouleaux coniques SKF E2 sont généralement disponibles sur demande. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

7

Caractéristiques des roulements / roulements à rouleaux coniques à une rangée

	Séries métriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 355 Roulements avec un préfixe de désignation J : Norme ANSI/ABMA 19.1
Tolérances	Normale, précision de rotation améliorée pour les roulements portant un suffixe de désignation CL7C Contrôlez la disponibilité de la tolérance de largeur réduite à CLN
	Roulements avec un préfixe de désignation J : • CLN Roulements avec D > 420 mm : • Précision dimensionnelle normale • Précision de rotation P6
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 6** et **7**, **pages 140** et**141**) Valeurs P6 : DIN 620-3:1964 (supprimée en 1988)
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Les bagues intérieures avec cage à rouleaux et les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques à une rangée SKF de même désignation ...
Jeu interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Obtenu après le montage, en fonction de l'ajustement ...
Précharge Pour plus d'information (→ **page 214**)	Obtenue après le montage, en fonction de l'ajustement ...
Défaut d'alignement	Roulements TQ-line (suffixe de désignation Q), roulements SKF Explorer et SKF E2 : ≈ 2 à 4 minutes d'angle. Si le défaut d'alignement ne peut pas être ...
	L'angle admissible de défaut d'alignement entre les bagues intérieure et extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le ...
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou ...
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles ...

	Séries en pouces
	Dimensions d'encombrement : Norme AFBMA 19 (ANSI B3.19) La norme ANSI/ABMA 19.2 a remplacé la norme ci-dessus, mais elle n'inclut pas les dimensions.
	Normale, précision de rotation améliorée pour les roulements portant un suffixe de désignation CL7C Contrôlez la disponibilité de CL3, CL0 ou de la tolérance de largeur réduite
	Les tolérances sur largeur différentes des cuvettes et cônes sont identifiées par un suffixe de désignation (→ **tableau 2**, **page 809**).
	Valeurs : Norme ANSI/ABMA 19.2 (→ **tableau 9**, **page 143**)
	... de base sont interchangeables. La tolérance sur la largeur d'appui totale T du roulement n'est pas dépassée si les cônes et cuvettes sont échangés.
	... contre un second roulement.
	... contre un second roulement.
	... évité, SKF recommande de ne pas utiliser de roulements de base.
	... roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.
	... à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
	... en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Caractéristiques des roulements / roulements appariés

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 355 (roulement individuel)
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normale
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableau 6**, **page 140**) Tolérances sur la largeur totale : non normalisées (→ **tableau 3**)
Jeu interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Standard : → **tableau 4**, **page 810** Les autres jeux sont identifiés par le suffixe de désignation C. Les valeurs s'appliquent aux ensembles de roulements non montés sous des charges de mesure de : D ≤ 90 mm → 0,1 kN 90 < D ≤ 240 mm → 0,3 kN D > 240 mm → 0,5 kN
Défaut d'alignement	Si ces défauts d'alignement sont inévitables, SKF recommande de recourir à un montage en X. Tout défaut d'alignement entraînera un bruit de fonctionnement accru et une réduction de la durée de service du roulement.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Tableau 2

Tolérances sur largeur différentes des cuvettes et cônes des roulements en cotes pouces

Suffixe de désignation	Tolérance sur largeur[1] max.	min.
–	µm	
/1	+25	0
/1A	+38	+13
/-1	0	–25
/11	+25	–25
/15	+25	–102
/2	+51	0
/2B	+76	+25
/2C	+102	+51
/-2	0	–51
/22	+51	–51
/3	+76	0
/-3	0	–76
/4	+102	0

[1] La tolérance sur la largeur totale pour un roulement complet est égale à la somme des tolérances pour la cuvette et le cône.

Tableau 3

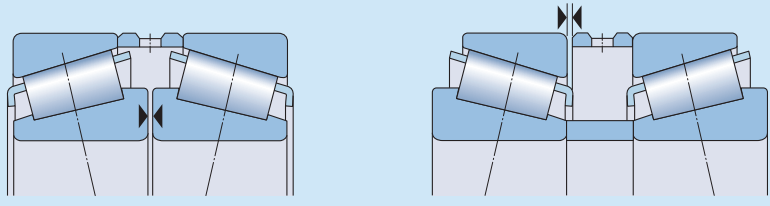
Tolérances sur la largeur totale des roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques appariés

Diamètre d'alésage		Tolérance sur la largeur totale Δ_{TsD} des roulements appariés des séries											
		329		320		330		331, 302, 322, 332		303, 323		313	
d		Δ_{TsD}		Δ_{TsD}		Δ_{TsD}		Δ_{TsD}		Δ_{TsD}		Δ_{TsD}	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm											
–	30	–	–	+550	+100	–	–	+550	+100	+600	+150	+500	+50
30	40	–	–	+550	+100	–	–	+600	+150	+600	+150	+550	+50
40	50	–	–	+600	+150	–	–	+600	+200	+600	+200	+550	+50
50	65	–	–	+600	+150	–	–	+600	+200	+650	+200	+550	+100
65	80	–	–	+600	+200	–	–	+650	+200	+700	+200	+600	+100
80	100	+750	–150	+650	–250	+800	–50	+700	–200	+700	–100	+600	–300
100	120	+750	–150	+700	–200	+800	–100	+700	–200	+750	–150	+600	–300
120	140	+1 100	–200	+1 000	–300	+1 100	–200	+1 000	–300	+1 100	–200	+950	–350
140	160	+1 150	–150	+1 050	–250	+1 100	–200	+1 050	–250	+1 150	–150	+950	–350
160	180	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	+1 150	–150	–	–
180	190	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	1 200	–100	–	–
190	200	+1 150	–150	+1 100	–200	–	–	+1 100	–200	1 200	–100	–	–
200	225	1 200	–100	+1 150	–150	–	–	+1 150	–150	1 250	–50	–	
225	250	1 200	–100	1 200	–100	–	–	1 200	–100	+1 300	0	–	–
250	280	+1 300	0	1 250	–50	–	–	1 250	–50	–	–	–	–
280	300	+1 400	+100	+1 300	0	–	–	+1 300	0	–	–	–	–
300	315	+1 400	+100	+1 350	+50	–	–	+1 350	+50	–	–	–	–
315	340	+1 500	–200	+1 450	–250	–	–	+1 450	+200	–	–	–	–

Δ_{TsD} désigne l'écart d'une largeur d'épaulement isolée totale d'un ensemble de roulements appariés par rapport à la valeur nominale.

Tableau 4

Jeu axial interne des roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques appariés, disposés en O ou en X



Diamètre d'alésage		Jeu axial interne des roulements appariés des séries											
		329		320		330		331, 302, 322, 332		303, 323		313	
d													
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm											
–	30	–	–	80	120	–	–	100	140	130	170	60	100
30	40	–	–	100	140	–	–	120	160	140	180	70	110
40	50	–	–	120	160	180	220	140	180	160	200	80	120
50	65	–	–	140	180	200	240	160	200	180	220	100	140
65	80	–	–	160	200	250	290	180	220	200	260	110	170
80	100	270	310	190	230	350	390	210	270	240	300	110	170
100	120	270	330	220	280	340	400	220	280	280	340	130	190
120	140	310	370	240	300	340	400	240	300	330	390	160	220
140	160	370	430	270	330	340	400	270	330	370	430	180	240
160	180	370	430	310	370	–	–	310	370	390	450	–	–
180	190	370	430	340	400	–	–	340	400	440	500	–	–
190	200	390	450	340	400	–	–	340	400	440	500	–	–
200	225	440	500	390	450	–	–	390	450	490	550	–	–
225	250	440	500	440	500	–	–	440	500	540	600	–	–
250	280	540	600	490	550	–	–	490	550	–	–	–	–
280	300	640	700	540	600	–	–	540	600	–	–	–	–
300	340	640	700	590	650	–	–	590	650	–	–	–	–

Charges

	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	Roulements appariés
Charge minimale	$F_{rm} = 0{,}02\ C$	
	Roulements SKF Explorer et SKF E2 $F_{rm} = 0{,}017\ C$	
Pour plus d'information (→ **page 86**)	Le poids des composants supportés par les roulements, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, les roulements doivent être soumis à une pré-charge axiale ou charge radiale additionnelle.	
Charge dynamique équivalente	$F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}4\ F_r + Y\ F_a$ [1]	Disposition en X ou O : $F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r + Y_1\ F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}67\ F_r + Y_2\ F_a$
Pour plus d'information (→ **page 85**)		Disposition en tandem [1] : $F_a/F_r \le e \rightarrow P = F_r$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}4\ F_r + Y\ F_a$
Charge statique équivalente	$P_0 = 0{,}5\ F_r + Y_0\ F_a$ [1]	Disposition en X ou O : $P_0 = F_r + Y_0\ F_a$
Pour plus d'information (→ **page 88**)		Disposition en tandem [1] : $P_0 = 0{,}5\ F_r + Y_0\ F_a$
	$P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	
Symboles	C = charge dynamique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) e = coefficient de calcul (→ **tableaux des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] Y, Y_0, Y_1, Y_2 = coefficients de calcul (→ **tableaux des produits**)	

[1] Pour déterminer la charge axiale F_a, reportez-vous à *Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem* (→ **page 812**).

Calcul de la charge axiale pour des roulements montés individuellement ou appariés en tandem

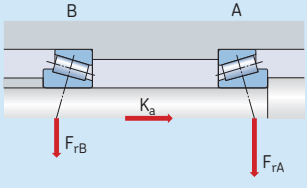
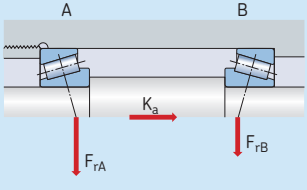
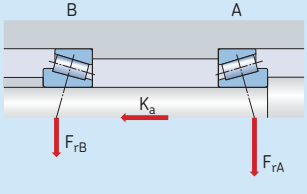
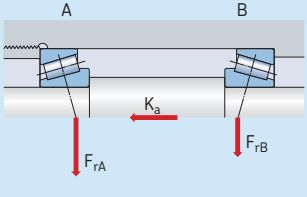
Lorsqu'une charge radiale est appliquée à un roulement à rouleaux coniques à une rangée, la ligne d'action de cette charge d'une piste à l'autre, forme un angle avec l'axe du roulement et une charge axiale induite est générée. Il faut en tenir compte pour le calcul des charges équivalentes dans les montages constitués de deux roulements simples et/ou de paires de roulements disposés en T.

Les formules nécessaires sont indiquées dans le **tableau 5** pour les différents montages de roulements et cas de charge. Ces formules sont applicables à condition que les roulements soient montés l'un contre l'autre de manière à obtenir un jeu pratiquement nul mais sans précharge. Dans les montages illustrés, le roulement A est soumis à une charge radiale F_{rA} et le roulement B à une charge radiale F_{rB}. Les valeurs F_{rA} et F_{rB} sont toujours considérées comme positives, y compris lorsqu'elles s'exercent dans le sens opposé à celui indiqué sur les schémas. Les charges radiales agissent au niveau des centres de poussée des roulements (→ distance a dans les tableaux des produits).

K_a est la force axiale externe agissant sur l'arbre ou sur le palier. Les cas de charge 1c et 2c sont également valables lorsque $K_a = 0$. Les valeurs du coefficient Y sont indiquées dans les tableaux des produits.

Tableau 5

Charge axiale des montages de roulements intégrant deux roulements à rouleaux coniques à une rangée et/ou des paires de roulements disposés en tandem

Montage de roulement	Conditions de charge	Charges axiales	
En O  	**Cas 1a** $\frac{F_{rA}}{Y_A} \geq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
	Cas 1b $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
En X  	**Cas 1c** $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_B}$
En O  	**Cas 2a** $\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0$	$F_{aB} = F_{aB} + K_a$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_A}$
	Cas 2b $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a \geq 0,5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$	$F_{aB} = \frac{0,5\,F_{rB}}{Y_B}$
En X  	**Cas 2c** $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$ $K_a < 0,5\left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B}\right)$	$F_{aA} = \frac{0,5\,F_{rA}}{Y_A}$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

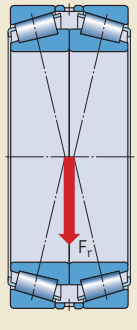
Calcul de la charge radiale agissant sur des roulements appariés

Si des roulements à rouleaux coniques appariés disposés en X ou en O sont combinés avec un troisième roulement, le montage sera statiquement indéterminé. Dans ce cas, la valeur de la charge radiale F_r s'exerçant sur la paire de roulements doit être calculée en premier.

Roulements appariés disposés en X

Pour les roulements appariés, où deux roulements sont disposés en X (→ **fig. 8**), on peut considérer que la charge radiale agit au centre géométrique des roulements appariés. En effet, la distance entre les centres de poussée des deux roulements est courte par rapport à la distance qui sépare le centre géométrique de l'ensemble de celui du troisième roulement. Dans ce cas, il est possible d'admettre que le montage est statiquement déterminé.

Fig. 8



Roulements appariés disposés en O

La distance a entre les centres de poussée de deux roulements appariés disposés en O est considérable par rapport à la distance L qui sépare le centre géométrique des roulements appariés à celui de l'autre roulement (→ **fig. 9**). Il est par conséquent nécessaire de calculer l'intensité de la charge agissant sur la paire de roulements, ainsi que la distance a_1 sur laquelle s'exerce la charge. L'intensité de la charge radiale peut être déterminée avec

$$F_r = \frac{L_1}{L - a_1} K_r$$

où

F_r = charge radiale s'exerçant sur une paire de roulements [kN]
K_r = force radiale agissant sur l'arbre [kN]
L = distance entre les centres géométriques des deux positions de roulements [mm]
L_1 = distance entre le centre de la position de roulement I et le point d'action de la force K_r [mm]
a = distance entre les centres de poussée des roulements [mm]
a_1 = distance entre le centre géométrique des roulements appariés et le point d'action de la charge radiale F_r [mm]

La distance a_1 peut être déterminée à partir du **diagramme 2**. La distance entre les centres de poussée a et le coefficient de calcul Y_2 sont donnés dans les tableaux des produits.

Fig. 9

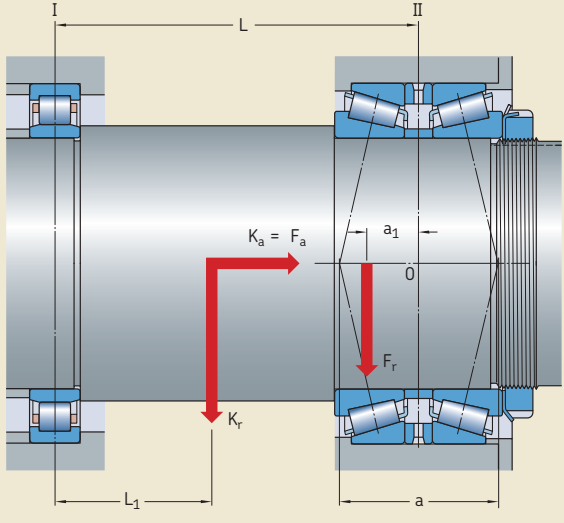
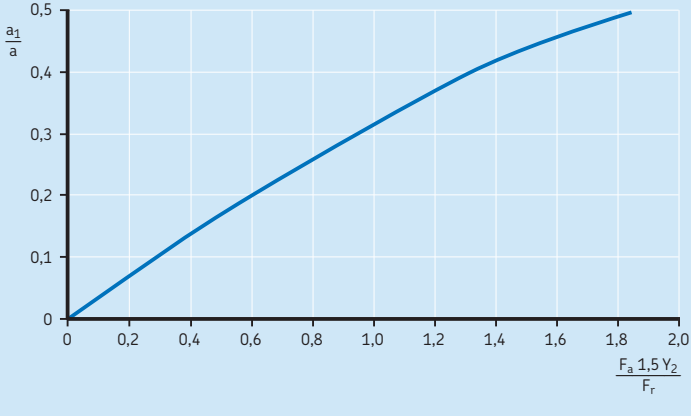


Diagramme 2



Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rouleaux coniques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et rouleaux du roulement
- la cage
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et rouleaux du roulement

Les roulements à rouleaux coniques SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à :

- $D \leq 160$ mm → 120 °C
- $D > 160$ mm → 150 °C

Cages

Les cages en acier ou en PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et rouleaux du roulement. Pour les limites de température des cages en d'autres matériaux polymères, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Lubrifiants

Les limites de température des graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**). En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Conception des montages

Les roulements à rouleaux coniques à une rangée ne doivent être utilisés qu'avec un second roulement ou dans une paire appariée (→ **fig. 10**). Les roulements doivent être ajustés l'un contre l'autre jusqu'à obtention de la précharge ou du jeu requis (→ *Précharge des roulements*, **page 214**). Pour maximiser les performances et la fiabilité opérationnelle des roulements, la précharge ou le jeu approprié doit être sélectionné, puis appliqué pendant la procédure de montage. Si le jeu de fonctionnement dans un montage de roulements est trop élevé, la capacité de charge des deux roulements ne peut pas être entièrement exploitée. Une précharge excessive augmente le frottement, ce qui intensifie la chaleur due au frottement et réduit la durée de service du roulement.

Ajustements pour roulements en cotes pouces

Contrairement aux roulements en cotes métriques, qui sont usinés selon des tolérances négatives, les roulements en cotes pouces sont usinés selon des tolérances positives (→ **tableau 9**, **page 143**). Les écarts des diamètres d'arbre et de palier pour roulements en cotes métriques ne sont donc pas applicables. L'ajustement approprié pour les roulements en cotes pouces peut être obtenu à partir des ajustements recommandés pour les roulements en cotes métriques. Les **tableaux 6** et **7** (→ **pages 818** et **819**) indiquent les ajustements sur l'arbre et dans le palier pour roulements à rouleaux coniques en cotes pouces qui sont valables pour des roulements à tolérances normales dans des applications types :

- **Tableau 6** : Écarts de diamètre d'arbre pour les roulements en cotes pouces
- **Tableau 7** : Écarts de diamètre de logement dans le palier pour les roulements en cotes pouces

Ajustements pour roulements appariés

Le jeu axial interne de roulements appariés disposés en X ou en O (→ **tableau 4**, **page 810**) fournit un jeu de fonctionnement adéquat lorsque les roulements sont montés sur des arbres usinés selon une tolérance :

- d ≤ 140 mm → m5Ⓔ
- 140 mm < d ≤ 200 mm → n6Ⓔ
- d > 200 mm → p6Ⓔ

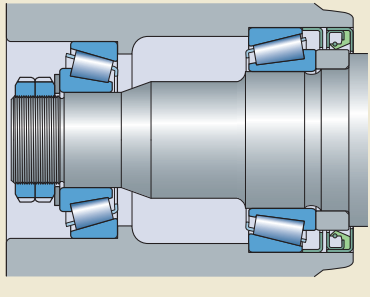
Ces classes de tolérances de portée d'arbre sont recommandées pour des charges tournantes normales à élevées sur la bague intérieure. Si des ajustements plus serrés sont choisis, vérifiez que les roulements ne sont pas comprimés et qu'ils peuvent tourner librement. Pour en savoir plus sur les tolérances d'arbre, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Concernant les charges fixes sur bague extérieure, la tolérance recommandée pour l'alésage du palier est J6Ⓔ ou H7Ⓔ.

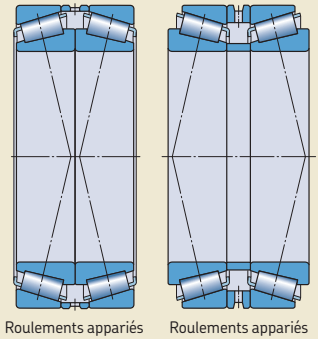
Procédure de réglage

Le réglage des roulements à rouleaux coniques en opposition consiste à faire tourner les roulements jusqu'à ce que les rouleaux soient correctement en place, c'est-à-dire que leur face la plus large soit en contact avec l'épaulement de guidage.

Fig. 10



Roulements simples en O



Roulements appariés en X

Roulements appariés en O

Tableau 6

Écarts de diamètre d'arbre pour les roulements en cotes pouces

Diamètre nominal		Écarts pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à											
Portée d'arbre		f6Ⓔ		g6Ⓔ		h6Ⓔ		j6Ⓔ		js6Ⓔ		k6Ⓔ	
Alésage du roulement													
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm											
10	**18**	–	–	+2	–4	+8	+2	+16	+10	+14	+7	+20	+14
18	**30**	–	–	+3	–7	+10	0	+19	+9	+17	+6	+25	+15
30	**50**	–	–	+3	–12	+12	–3	+23	+8	+20	+5	+30	+15
50	**76,2**	–	–	+5	–16	+15	–6	+27	+6	+25	+3	+36	+15
80	**120**	–	–	+8	–9	+20	+3	+33	+16	+31	+14	–	–
120	**180**	–	–	+11	–14	+25	0	+39	+14	+38	+12	–	–
180	**250**	–	–	+15	–19	+30	–4	+46	+12	+45	+10	–	–
250	**304,8**	–	–	+18	–24	+35	–7	–	–	+51	+9	–	–
315	**400**	–22	–47	+22	–3	+40	+15	–	–	+58	+33	–	–
400	**500**	–23	–57	+25	–9	+45	+11	–	–	+65	+31	–	–
500	**609,6**	–26	–69	+28	–15	+50	+7	–	–	+72	+29	–	–
630	**800**	–5	–54	+51	+2	+75	+26	–	–	+100	+51	–	–
800	**914,4**	–14	–66	+74	–6	+100	+20	–	–	+128	+48	–	–

Diamètre nominal		Écarts pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à											
Portée d'arbre		m6Ⓔ		n6Ⓔ		p6Ⓔ		r6Ⓔ		r7Ⓔ		$s7Ⓔ_{min}$ ± IT7/2	
Alésage du roulement													
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm											
10	**18**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	**30**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	**50**	+37	+22	+45	+30	–	–	–	–	–	–	–	–
50	**76,2**	+45	+24	+54	+33	–	–	–	–	–	–	–	–
80	**120**	+55	+38	+65	+48	+79	+62	–	–	–	–	–	–
120	**180**	+65	+40	+77	+52	+93	+68	–	–	–	–	–	–
180	**200**	–	–	+90	+56	+109	+75	+136	+102	–	–	–	–
200	**225**	–	–	+90	+56	+109	+75	+139	+105	–	–	–	–
225	**250**	–	–	+90	+56	+109	+75	+143	+109	–	–	–	–
250	**280**	–	–	–	–	+123	+81	+161	+119	–	–	–	–
280	**304,8**	–	–	–	–	+123	+81	+165	+123	–	–	–	–
315	**355**	–	–	–	–	+138	+113	+184	+159	–	–	–	–
355	**400**	–	–	–	–	+138	+113	+190	+165	–	–	–	–
400	**450**	–	–	–	–	–	–	+211	+177	–	–	–	–
450	**500**	–	–	–	–	–	–	+217	+183	–	–	–	–
500	**560**	–	–	–	–	–	–	–	–	+270	+201	+365	+296
560	**609,6**	–	–	–	–	–	–	–	–	+275	+206	+395	+326
630	**710**	–	–	–	–	–	–	–	–	+330	+251	+455	+376
710	**800**	–	–	–	–	–	–	–	–	+340	+281	+495	+416
800	**900**	–	–	–	–	–	–	–	–	+400	+286	+575	+461
900	**914,4**	–	–	–	–	–	–	–	–	+410	+296	+615	+501

Pour des plages de diamètres nominaux non indiquées ou des exigences de précision supérieures, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Tableau 7

Écarts de diamètre de logement dans le palier pour les roulements en cotes pouces

Diamètre nominal Diamètre du logement Diamètre extérieur du roulement		Écarts pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à									
		F7Ⓔ		G7Ⓔ		H7Ⓔ		H8Ⓔ		J7Ⓔ	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm									
30	**50**	–	–	–	–	+36	+25	+50	+25	+25	+14
50	**80**	–	–	–	–	+43	+25	+59	+25	+31	+13
80	**120**	–	–	–	–	+50	+25	+69	+25	+37	+12
120	**150**	–	–	–	–	+58	+25	+81	+25	+44	+11
150	**180**	–	–	–	–	+65	+25	+88	+25	+51	+11
180	**250**	–	–	–	–	+76	+25	+102	+25	+60	+9
250	**304,8**	–	–	+104	+42	+87	+25	+116	+25	+71	+9
304,8	**315**	–	–	+104	+68	+87	+51	+116	+51	+71	+35
315	**400**	–	–	+115	+69	+97	+51	+129	+51	+79	+33
400	**500**	–	–	+128	+71	+108	+51	+142	+51	+88	+31
500	**609,6**	+196	+127	+142	+73	+120	+51	+160	+51	–	–
609,6	**630**	+196	+152	+142	+98	+120	+76	+160	+76	–	–
630	**800**	+235	+156	+179	+100	+155	+76	+200	+76	–	–
800	**914,4**	+276	+162	+216	+102	+190	+76	+240	+76	–	–
914,4	**1 000**	+276	+188	+216	+128	+190	+102	+240	+102	–	–
1 000	**1 219,2**	+328	+200	+258	+130	+230	+102	+290	+102	–	–

Diamètre nominal Diamètre du logement Diamètre extérieur du roulement		Écarts pour les ajustements avec un jeu/serrage conf. à							
		K7Ⓔ		M7Ⓔ		N7Ⓔ		P7Ⓔ	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm							
30	**50**	+18	+7	+11	0	+3	–8	–6	–17
50	**80**	+22	+4	+13	–5	+4	–14	–8	–26
80	**120**	+25	0	+15	–10	+5	–20	–9	–34
120	**150**	+30	–3	+18	–15	+6	–27	–10	–43
150	**180**	+37	–3	+25	–15	+13	–27	–3	–43
180	**250**	+43	–8	+30	–21	+16	–35	–3	–54
250	**304,8**	+51	–11	+35	–27	+21	–41	–1	–63
304,8	**315**	+51	+15	+35	–1	+21	–15	–1	–37
315	**400**	+57	+11	+40	–6	+24	–22	–1	–47
400	**500**	+63	+6	+45	–12	+28	–29	0	–57
500	**609,6**	+50	–19	+24	–45	+6	–63	–28	–97
609,6	**630**	+50	+6	+24	–20	+6	–38	–28	–72
630	**800**	+75	–4	+45	–34	+25	–54	–13	–92
800	**914,4**	+100	–14	+66	–48	+44	–70	0	–114
914,4	**1 000**	+100	+12	+66	–22	+44	–44	0	–88
1 000	**1 219,2**	+125	–3	+85	–43	+59	–69	+5	–123

Pour des exigences de précision supérieures, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Désignations des roulements

Roulements en cotes métriques

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes métriques conformes aux normes ISO suivent l'un des principes suivants :

- Les désignations de série conformes à ISO 355 sont constituées d'un chiffre et de deux lettres. Le chiffre indique l'angle de contact. Les deux lettres représentent la série de diamètres et de largeurs, respectivement. Le diamètre d'alésage d [mm] est ensuite indiqué par trois chiffres. Les désignations de base des roulements à rouleaux coniques SKF commencent par la lettre T, par exemple T2ED 045.
- Les désignations établies avant 1977 sont basées sur le système présenté à la section *Désignations de base*, par exemple 32206 (→ **diagramme 2**, **page 43**).
- Les roulements en cotes métriques portant le préfixe de désignation J suivent le système de désignation ABMA utilisé pour les roulements en cotes pouces (→ Norme ANSI/ABMA 19.2).

Roulements en cotes pouces

Les désignations des roulements à rouleaux coniques en cotes pouces sont conformes à ANSI/ABMA 19.2.

Tous les roulements en cotes pouces d'une même série sont constitués de la même cage à rouleaux mais diffèrent par la taille et la conception de leurs bagues intérieures et extérieures.

Tout ensemble de bague intérieure et cage à rouleaux (cône) peut être assemblé avec n'importe quelle bague extérieure (cuvette) de la même série. Pour cette raison, le cône et la cuvette comportent des désignations individualisées et peuvent être fournis séparément (→ **fig. 11**). Les désignations des cuvettes et cônes ainsi que les séries sont constituées d'un nombre à trois à six chiffres qui peut être précédé d'un préfixe pour indiquer une série de roulements, d'extraléger à extralourd.

La désignation complète du roulement est constituée de la désignation du cône suivie de celle de la cuvette. Les deux désignations sont séparées par une barre oblique. Des abréviations sont utilisées pour raccourcir les désignations des roulements (→ **tableau 8**).

Fig. 11



7

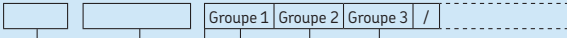
Tableau 8

Exemples de désignations de roulements à rouleaux coniques en cotes pouces

Roulement complet	Cône	Cuvette	Série
LM 11749/710/Q[1]	LM 11749/Q	LM 11710/Q	LM 11700
JL 26749 F/710[1]	JL 26749 F	JL 26710	JL 26700
HM 89449/2/410/2/QCL7C[1]	HM 89449/2/QCL7C	HM 89410/2/QCL7C	HM 89400
H 913842/810/CL7C[1]	H 913842/CL7C	H 913810/CL7C	H 913800
4580/2/4535/2/Q[2]	4580/2/Q	4535/2/Q	4500
9285/9220/CL7C[2]	9285/CL7C	9220/CL7C	9200

[1] Désignation abrégée du roulement complet (désignations ABMA les plus récentes)
[2] Désignation non abrégée du roulement complet (anciennes désignations ABMA)

Système de désignation



Préfixes

E2.	Roulement éco-énergétique SKF
J	Roulement en cotes métriques conforme au système de désignation ABMA (norme ANSI/ABMA 19.2)
T	Roulement en cotes métriques conforme à ISO 355

Désignation de base

Reportez-vous à *Désignations des roulements* (→ **page 820**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

B	Grand angle de contact

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

R	Bague extérieure avec collerette
T	Un nombre qui apparaît immédiatement après le T identifie la largeur totale de roulements appariés disposés en O ou en tandem.
X	Dimensions d'encombrement modifiées pour conformité ISO

Groupe 3 : Conception de cage

J	Cage emboutie en acier, guidée par les rouleaux. Un chiffre figurant après le J indique un type de cage différent.
TN9	Cage en PA66 renforcé de fibre de verre, guidée par les rouleaux
TNH	Cage en PEEK renforcé de fibre de verre, guidée par les rouleaux

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HA1	Bagues intérieure et extérieure en acier cémenté
HA3	Bague intérieure en acier cémenté
HN1	Bagues intérieure et extérieure soumises à un traitement thermique spécial
HN3	Bague intérieure soumise à un traitement thermique spécial

Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres modèles

CL7A	Roulement de pignon, remplacé par CL7C
CL7C	Modèle haute performance
CLN	Tolérances réduites sur la largeur des bagues et la largeur (d'appui) totale conformément à la classe de tolérances ISO 6X
PEX	Roulement SKF Explorer sur demande du client
Q	Géométrie et fini de surface de la zone de contact optimisés
V001	CL7C et /2
VA321	Conception intérieure optimisée
VA606	Piste bombée sur la bague extérieure, profil logarithmique sur la bague intérieure et traitement thermique spécial
VA607	Identique à VA606, mais autre tolérance de diamètre extérieur
VC027	Géométrie interne spécifique pour un défaut d'alignement admissible supérieur
VC068	Précision de rotation accrue et traitement thermique spécial
VQ051	Géométrie interne spécifique pour un défaut d'alignement admissible supérieur
VQ267	Tolérance réduite sur la largeur de la bague intérieure à ± 0,025 mm
VQ495	CL7C avec une tolérance réduite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ506	Tolérance réduite sur la largeur de la bague intérieure
VQ507	CL7C avec une tolérance réduite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ523	CL7C avec une tolérance réduite sur la largeur de la bague intérieure et une tolérance réduite ou déplacée pour le diamètre extérieur
VQ601	Précision conforme à la classe de tolérances ABMA 0 pour les roulements en cotes pouces
VB022	Dimension de chanfrein sur la grande face latérale de la bague extérieure 0,3 mm
VB026	Dimension de chanfrein sur la grande face latérale de la bague intérieure 3 mm
VB061	Dimension de chanfrein sur la grande face latérale de la bague intérieure 8 mm
VB134	Dimension de chanfrein sur la grande face latérale de la bague intérieure 1 mm
VB406	Dimension de chanfrein sur les grandes faces latérales des bagues intérieure et extérieure 3 mm
VB481	Dimension de chanfrein sur la grande face latérale de la bague intérieure 8,5 mm
VE174	Un encoche d'arrêt dans la grande face latérale de la bague extérieure, précision de rotation supérieure

Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

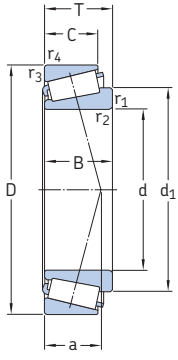
DB	Deux roulements appariés pour montage en O. Un nombre qui apparaît immédiatement après DB indique le type d'entretoise.
DF	Deux roulements appariés pour montage en X. Un nombre qui apparaît immédiatement après DF indique le type d'entretoise.
DT	Deux roulements appariés pour montage en tandem. Un nombre qui apparaît immédiatement après DT indique le type d'entretoise.

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

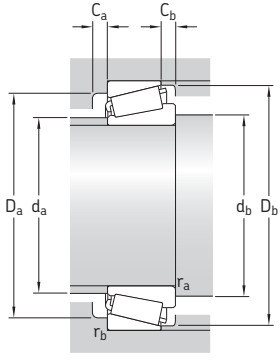
/1 **/-1** à **/-3** **/4**	Tolérances sur largeur différentes des cuvettes et cônes des roulements en cotes pouces, (→ **tableau 2**, **page 809**)
C...	Jeu spécial. Le nombre à deux ou trois chiffres qui apparaît immédiatement après le C indique le jeu axial interne moyen en µm. La plage reste identique à celle indiquée dans le **tableau 4** (→ **page 810**).
CL0	Précision conforme à la classe de tolérances ABMA 0 pour les roulements en cotes pouces
CL00	Précision conforme à la classe de tolérances ABMA 00 pour les roulements en cotes pouces
P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
U..	U combiné à un nombre à un ou deux chiffres identifie une tolérance réduite sur la largeur totale, par exemple : U2 ... +0,05/0 mm U4 ... +0,10/0 mm
W	Tolérance modifiée sur la largeur de la bague à +0,05/0 mm

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

d **15 – 32** mm



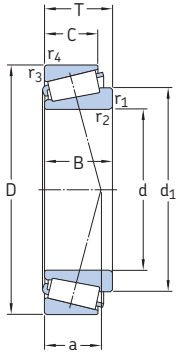
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
15	42	14,25	22,4	20	2,08	13 000	18 000	0,094	**30302 J2**	2FB
17	40	13,25	19	18,6	1,83	13 000	18 000	0,079	**30203 J2**	2DB
	47	15,25	28,1	25	2,7	12 000	16 000	0,13	**30303 J2**	2FB
	47	20,25	34,7	33,5	3,65	11 000	16 000	0,17	**32303 J2/Q**	2FD
20	42	15	24,2	27	2,65	12 000	16 000	0,098	**32004 X/Q**	3CC
	47	15,25	27,5	28	3	11 000	15 000	0,12	**30204 J2/Q**	2DB
	52	16,25	34,1	32,5	3,55	11 000	14 000	0,17	**30304 J2/Q**	2FB
	52	22,25	44	45,5	5	10 000	14 000	0,23	**32304 J2/Q**	2FD
22	44	15	25,1	29	2,85	11 000	15 000	0,1	**320/22 X**	3CC
25	47	15	27	32,5	3,25	11 000	14 000	0,11	**32005 X/Q**	4CC
	52	16,25	30,8	33,5	3,45	10 000	13 000	0,15	**30205 J2/Q**	3CC
	52	19,25	35,8	44	4,65	9 500	13 000	0,19	**32205 BJ2/Q**	5CD
	52	22	47,3	56	6	9 000	13 000	0,22	**33205/Q**	2CE
	62	18,25	44,6	43	4,75	9 000	12 000	0,26	**30305 J2/Q**	2FB
	62	18,25	38	40	4,4	7 500	11 000	0,27	**31305 J2**	7FB
	62	25,25	60,5	63	7,1	8 000	12 000	0,36	**32305 J2**	2FD
28	52	16	31,9	38	4	9 500	13 000	0,14	**320/28 X/Q**	4CC
	58	17,25	38	41,5	4,4	9 000	12 000	0,2	**302/28 J2**	3DC
	58	20,25	41,8	50	5,5	8 500	12 000	0,25	**322/28 BJ2/Q**	5DD
30	55	17	35,8	44	4,55	9 000	12 000	0,17	**32006 X/Q**	4CC
	62	17,25	40,2	44	4,8	8 500	11 000	0,23	**30206 J2/Q**	3DB
	62	21,25	49,5	58,5	6,55	8 000	11 000	0,3	**32206 BJ2/QCL7CVA606**	5DC
	62	21,25	50,1	57	6,3	8 500	11 000	0,29	**32206 J2/Q**	3DC
	62	25	64,4	76,5	8,5	7 500	11 000	0,35	**33206/Q**	2DE
	72	20,75	56,1	56	6,4	7 500	10 000	0,38	**30306 J2/Q**	2FB
	72	20,75	47,3	50	5,7	6 700	9 500	0,39	**31306 J2/Q**	7FB
	72	28,75	76,5	85	9,65	7 000	10 000	0,55	**32306 J2/Q**	2FD
32	53	14,5	27	35,5	3,65	9 000	13 000	0,11	**JL 26749 F/710**	(L 26700)
	58	17	36,9	46,5	4,8	8 500	11 000	0,19	**320/32 X/Q**	4CC



Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
15	27,3	13	11	1	1	9	22	21	36	36	38	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
17	29	12	11	1	1	10	23	23	34	34	37	2	2	1	1	0,35	1,7	0,9
	30,5	14	12	1	1	10	25	23	40	41	42	2	3	1	1	0,28	2,1	1,1
	30,7	19	16	1	1	12	24	23	39	41	43	3	4	1	1	0,28	2,1	1,1
20	32,1	15	12	0,6	0,6	10	25	25	36	37	39	3	3	0,6	0,6	0,37	1,6	0,9
	33,7	14	12	1	1	11	27	26	40	41	43	2	3	1	1	0,35	1,7	0,9
	34,4	15	13	1,5	1,5	11	28	27	44	45	47	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	34,6	21	18	1,5	1,5	14	27	27	43	45	47	3	4	1,5	1,5	0,3	2	1,1
22	34,1	15	11,5	0,6	0,6	11	27	27	38	39	41	3	3,5	0,6	0,6	0,4	1,5	0,8
25	37,5	15	11,5	0,6	0,6	11	30	30	40	42	44	3	3,5	0,6	0,6	0,43	1,4	0,8
	38	15	13	1	1	12	31	31	44	46	48	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	41,5	18	15	1	1	16	30	31	41	46	49	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
	38,7	22	18	1	1	14	30	31	43	46	49	4	4	1	1	0,35	1,7	0,9
	41,5	17	15	1,5	1,5	13	34	32	54	55	57	2	3	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	45,8	17	13	1,5	1,5	20	34	32	47	55	59	3	5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
	41,7	24	20	1,5	1,5	15	33	32	53	55	57	3	5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
28	41,3	16	12	1	1	12	33	34	45	46	49	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	42	16	14	1	1	13	35	34	50	52	54	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	43,9	19	16	1	1	17	33	34	46	52	55	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
30	43,6	17	13	1	1	13	35	36	48	49	52	3	4	1	1	0,43	1,4	0,8
	45,3	16	14	1	1	14	37	36	53	56	57	2	3	1	1	0,37	1,6	0,9
	48,2	20	17	1	1	18	36	36	50	56	60	3	4	1	1	0,57	1,05	0,6
	45,2	20	17	1	1	15	37	36	52	56	59	3	4	1	1	0,37	1,6	0,9
	45,8	25	19,5	1	1	16	36	36	53	56	59	5	5,5	1	1	0,35	1,7	0,9
	48,4	19	16	1,5	1,5	15	40	37	62	65	66	3	4,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	52,7	19	14	1,5	1,5	22	40	37	55	65	68	3	6,5	1,5	1,5	0,83	0,72	0,4
	48,7	27	23	1,5	1,5	18	39	37	59	65	66	4	5,5	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
32	43,4	15	11,5	3,6	1,3	11	38	43	47	47	50	2	3	3	1,3	0,33	1,8	1
	46,2	17	13	1	1	14	38	38	50	52	55	3	4	1	1	0,46	1,3	0,7

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

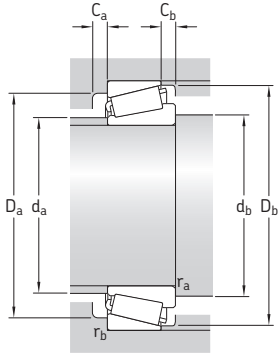
d **35 – 45** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
35	62	18	37,4	49	5,2	8 000	11 000	0,23	**32007 J2/Q**	4CC
	62	18	42,9	54	5,85	8 000	10 000	0,23	**32007 X/Q**	4CC
	72	18,25	51,2	56	6,1	7 000	9 500	0,33	**30207 J2/Q**	3DB
	72	24,25	66	78	8,5	7 000	9 500	0,44	**32207 J2/Q**	3DC
	72	28	84,2	106	11,8	6 300	9 500	0,53	**33207/Q**	2DE
	80	22,75	72,1	73,5	8,3	6 700	9 000	0,51	**30307 J2/Q**	2FB
	80	22,75	61,6	67	7,8	6 000	8 500	0,52	**31307 J2/Q**	7FB
	80	32,75	93,5	114	12,9	6 000	8 500	0,8	**32307 BJ2/Q**	5FE
	80	32,75	95,2	106	12,2	6 300	9 000	0,75	**32307 J2/Q**	2FE
37	80	32,75	93,5	114	12,9	6 300	9 500	0,77	**32307/37 BJ2/Q**	5EE
38	63	17	36,9	52	5,4	7 500	11 000	0,21	**JL 69349 A/310/Q**	3CC
	63	17	36,9	52	5,4	7 500	11 000	0,2	**JL 69349/310/Q**	3CC
	68	19	52,8	71	7,65	7 000	10 000	0,3	**32008/38 X/Q**	3CC
40	68	19	52,8	71	7,65	7 000	9 500	0,28	**32008 X/Q**	3CD
	75	26	79,2	104	11,4	6 700	9 000	0,5	**33108/Q**	2CE
	80	19,75	61,6	68	7,65	6 300	8 500	0,42	**30208 J2/Q**	3DB
	80	24,75	74,8	86,5	9,8	6 300	8 500	0,53	**32208 J2/Q**	3DC
	80	32	105	132	15	5 600	8 500	0,73	**33208/QCL7C**	2DE
	85	33	121	150	17,3	6 000	9 000	0,9	**T2EE 040/QVB134**	2EE
	90	25,25	85,8	95	10,8	6 000	8 000	0,73	**30308 J2/Q**	2FB
	90	25,25	85	81,5	9,5	5 600	7 500	0,72	* **31308 J2/QCL7C**	7FB
	90	35,25	117	140	16	5 300	8 000	1,05	**32308 J2/Q**	2FD
45	75	20	58,3	80	8,8	6 300	8 500	0,34	**32009 X/Q**	3CC
	80	26	96,5	114	12,9	6 700	8 000	0,55	* **33109/Q**	3CE
	85	20,75	66	76,5	8,65	6 000	8 000	0,47	**30209 J2/Q**	3DB
	85	24,75	91,5	98	11	6 300	8 000	0,58	* **32209 J2/Q**	3DC
	85	32	108	143	16,3	5 300	7 500	0,79	**33209/Q**	3DE
	95	29	89,7	112	12,7	4 800	7 000	0,93	**T7FC 045/HN3QCL7C**	7FC
	95	36	147	186	20,8	5 300	8 000	1,2	**T2ED 045**	2FD
	100	27,25	108	120	14,3	5 300	7 000	0,97	**30309 J2/Q**	2FB
	100	27,25	106	102	12,5	5 000	6 700	0,95	* **31309 J2/QCL7C**	7FB
	100	38,25	134	176	20	4 800	6 700	1,45	**32309 BJ2/QCL7C**	5FD
	100	38,25	140	170	20,4	4 800	7 000	1,4	**32309 J2/Q**	2FD

* Roulement SKF Explorer

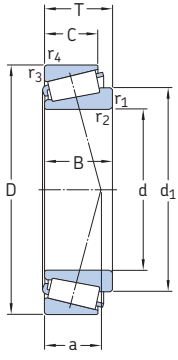
SKF



Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
35	49,5	17	15	1	1	16	41	41	53	56	59	2	3	1	1	0,44	1,35	0,8
	49,6	18	14	1	1	15	40	41	54	56	59	4	4	1	1	0,46	1,3	0,7
	51,9	17	15	1,5	1,5	15	44	42	62	65	67	3	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	52,4	23	19	1,5	1,5	17	43	42	61	65	67	3	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	53,4	28	22	1,5	1,5	18	42	42	61	65	68	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	54,5	21	18	2	1,5	16	45	44	70	71	74	3	4,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
	59,6	21	15	2	1,5	25	44	44	62	71	76	4	7,5	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	59,3	31	25	2	1,5	24	42	44	61	71	76	4	7,5	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	54,8	31	25	2	1,5	20	44	44	66	71	74	4	7,5	2	1,5	0,31	1,9	1,1
37	59,3	31	25	2	1,5	24	44	44	66	71	74	4	7,5	2	1,5	0,54	1,1	0,6
38	52,2	17	13,5	1,3	1,3	14	44	44	55	56,5	60	3	3,5	1,3	1,3	0,43	1,4	0,8
	52,2	17	13,5	3,6	1,3	14	44	50	55	56,5	60	3	3,5	3,4	1,3	0,43	1,4	0,8
	54,7	19	14,5	1	1	15	46	46	60	62	65	4	4,5	1	1	0,37	1,6	0,9
40	54,7	19	14,5	1	1	15	46	46	60	62	65	4	4,5	1	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	26	20,5	1,5	1,5	18	47	47	65	68	71	4	5,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	57,5	18	16	1,5	1,5	16	49	47	69	73	74	3	3,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	58,4	23	19	1,5	1,5	19	48	47	68	73	75	3	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	59,7	32	25	1,5	1,5	21	47	47	67	73	76	5	7	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	61,2	32,5	28	1	2	22	48	50	70	75	80	5	5	1	2	0,35	1,7	0,9
	62,5	23	20	2	1,5	19	52	49	77	81	82	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	67,1	23	17	2	1,5	28	51	49	71	81	86	3	8	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	62,9	33	27	2	1,5	23	50	49	73	81	82	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9
45	60,7	20	15,5	1	1	16	51	51	67	69	72	4	4,5	1	1	0,4	1,5	0,8
	63	26	20,5	1,5	1,5	19	52	52	69	73	77	4	5,5	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	63,1	19	16	1,5	1,5	18	54	52	74	78	80	3	4,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	64,1	23	19	1,5	1,5	20	53	52	73	78	80	3	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	65,3	32	25	1,5	1,5	22	52	52	72	78	81	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,5	26,5	20	2,5	2,5	32	54	55	71	83	91	3	9	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	68,7	35	30	2,5	2,5	23	55	56	80	83	89	6	6	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	70,2	25	22	2	1,5	21	59	54	86	91	92	3	5	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	74,7	25	18	2	1,5	31	56	54	79	91	95	4	9	2	1,5	0,83	0,72	0,4
	74,8	36	30	2	1,5	30	55	54	76	91	94	5	8	2	1,5	0,54	1,1	0,6
	71,1	36	30	2	1,5	25	56	54	82	91	93	4	8	2	1,5	0,35	1,7	0,9

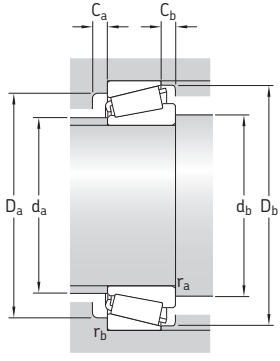
7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

d **46 – 55** mm



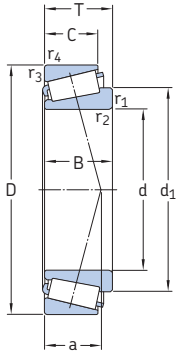
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
46	75	18	50,1	71	7,65	6 300	9 500	0,3	**LM 503349/310/QCL7C**	(LM 503300)
50	80	20	60,5	88	9,65	6 000	8 000	0,38	**32010 X/Q**	3CC
	80	20	60,5	88	9,65	6 000	8 000	0,38	**32010 X/QCL7CVB026**	3CC
	80	24	69,3	102	11,4	6 000	8 000	0,45	**33010/Q**	2CE
	82	21,5	72,1	100	11	6 000	8 500	0,43	**JLM 104948 AA/910 AA/Q**	2CC
	85	26	85,8	122	13,4	5 600	7 500	0,58	**33110/Q**	3CE
	90	21,75	76,5	91,5	10,4	5 600	7 500	0,54	**30210 J2/Q**	3DB
	90	24,75	82,5	100	11,4	5 600	7 500	0,62	**32210 J2/Q**	3DC
	90	28	106	140	16	5 300	8 000	0,75	**JM 205149/110 A/Q**	(M 205100)
	90	28	106	140	16	5 300	8 000	0,75	**JM 205149/110/Q**	2DD
	90	32	114	160	18,3	5 000	7 000	0,86	**33210/Q**	3DE
	100	36	154	200	22,4	5 000	7 500	1,3	**T2ED 050/Q**	2ED
	105	32	108	137	16	4 300	6 300	1,25	**T7FC 050/QCL7C**	7FC
	110	29,25	143	140	16,6	5 300	6 300	1,25	* **30310 J2/Q**	2FB
	110	29,25	122	120	14,3	4 500	6 000	1,2	* **31310 J2/QCL7C**	7FB
	110	42,25	183	216	24,5	4 500	6 000	1,95	* **32310 BJ2/QCL7C**	5FD
	110	42,25	172	212	24	4 300	6 300	1,85	**32310 J2/Q**	2FD
55	90	23	80,9	116	12,9	5 300	7 000	0,56	**32011 X/Q**	3CC
	90	27	104	137	15,3	5 600	7 000	0,66	* **33011/Q**	2CE
	95	30	110	156	17,6	5 000	6 700	0,85	**33111/Q**	3CE
	100	22,75	104	106	12	5 300	6 700	0,7	* **30211 J2/Q**	3DB
	100	26,75	106	129	15	5 000	6 700	0,84	**32211 J2/Q**	3DC
	100	35	138	190	21,6	4 500	6 300	1,15	**33211/Q**	3DE
	110	39	179	232	26	4 500	6 700	1,7	**T2ED 055/QCLN**	2FD
	115	34	125	163	19,3	4 000	5 600	1,6	**T7FC 055/QCL7C**	7FC
	120	31,5	166	163	19,3	4 800	5 600	1,55	* **30311 J2/Q**	2FB
	120	31,5	121	137	16,6	3 800	5 600	1,55	**31311 J2/QCL7C**	7FB
	120	45,5	216	260	30	4 300	5 600	2,5	* **32311 BJ2/QCL7C**	5FD
	120	45,5	198	250	28,5	4 000	5 600	2,35	**32311 J2**	2FD

* Roulement SKF Explorer



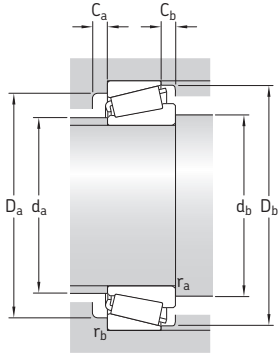
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
46	61	18	14	2,3	1,6	16	53	55	67	67,5	71	2	4	2,3	1,5	0,4	1,5	0,8
50	65,9	20	15,5	1	1	18	56	56	72	74	77	4	4,5	1	1	0,43	1,4	0,8
	65,9	20	15,5	3	1	18	56	56	72	74	77	4	4,5	1	1	0,43	1,4	0,8
	65,3	24	19	1	1	17	56	56	72	74	76	4	5	1	1	0,31	1,9	1,1
	65,1	21,5	17	3,6	1,2	16	57	62	74	76	78	4	4,5	3,4	1,2	0,3	2	1,1
	68	26	20	1,5	1,5	20	56	57	74	78	82	4	6	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	68	20	17	1,5	1,5	19	58	57	79	83	85	3	4,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,6	23	19	1,5	1,5	21	58	57	78	83	85	3	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	68,8	28	23	3	2,5	20	58	64	78	85	85	5	5	2,5	0,8	0,33	1,8	1
	68,8	28	23	3	2,5	20	58	64	78	78	85	5	5	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	70,8	32	24,5	1,5	1,5	23	57	57	77	83	87	5	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,5	35	30	2,5	2,5	25	59	60	84	88	94	6	6	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	81,3	29	22	3	3	36	60	62	78	91	100	4	10	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	77,2	27	23	2,5	2	23	65	60	95	100	102	4	6	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	81,5	27	19	2,5	2	34	62	60	87	100	104	4	10	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	83,1	40	33	2,5	2	34	60	60	83	100	103	5	9	2,5	2	0,54	1,1	0,6
	77,8	40	33	2,5	2	27	62	60	90	100	102	5	9	2,5	2	0,35	1,7	0,9
55	73,3	23	17,5	1,5	1,5	19	63	62	81	83	86	4	5,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	73,1	27	21	1,5	1,5	19	63	62	81	83	86	5	6	1,5	1,5	0,31	1,9	1,1
	75,1	30	23	1,5	1,5	22	62	62	83	88	91	5	7	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
	74,7	21	18	2	1,5	20	64	64	88	91	94	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	75,3	25	21	2	1,5	22	63	64	87	91	95	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	78,1	35	27	2	1,5	25	62	64	85	91	96	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	39	32	2,5	2,5	27	66	65	93	99	104	7	7	2,5	2,5	0,35	1,7	0,9
	89,5	31	23,5	3	3	39	66	67	86	103	109	4	10,5	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	84	29	25	2,5	2	24	71	65	104	110	111	4	6,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9
	88,4	29	21	2,5	2	37	68	65	94	110	113	4	10,5	2,5	2	0,83	0,72	0,4
	90,5	43	35	2,5	2	36	65	65	91	110	112	5	10,5	2,5	2	0,54	1,1	0,6
	84,6	43	35	2,5	2	29	68	65	99	110	111	5	10,5	2,5	2	0,35	1,7	0,9

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques
d **60 – 70** mm



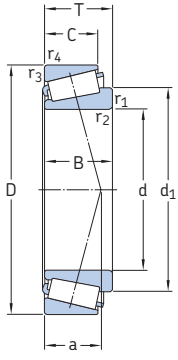
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
60	95	23	95	122	13,4	5 300	6 700	0,59	* **32012 X/QCL7C**	4CC
	95	27	106	143	16	5 300	6 700	0,7	* **33012/Q**	2CE
	100	30	117	170	19,6	4 800	6 300	0,92	**33112/Q**	3CE
	110	23,75	112	114	13,2	5 000	6 000	0,88	* **30212 J2/Q**	3EB
	110	29,75	125	160	18,6	4 500	6 000	1,15	**32212 J2/Q**	3EC
	110	38	168	236	26,5	4 000	6 000	1,55	**33212/Q**	3EE
	115	40	194	260	30	4 300	6 300	1,85	**T2EE 060/Q**	2EE
	125	37	154	204	24,5	3 600	5 300	2,05	**T7FC 060/QCL7C**	7FC
	130	33,5	168	196	23,6	4 000	5 300	1,95	**30312 J2/Q**	2FB
	130	33,5	145	166	20,4	3 600	5 300	1,9	**31312 J2/QCL7C**	7FB
	130	48,5	220	305	35,5	3 600	5 000	3,1	**32312 BJ2/QCL7C**	5FD
	130	48,5	229	290	34	3 600	5 300	2,9	**32312 J2/Q**	2FD
65	100	23	96,5	127	14	5 000	6 000	0,63	* **32013 X/Q**	4CC
	100	27	110	153	17,3	5 000	6 300	0,75	* **33013/Q**	2CE
	110	28	123	183	21,2	4 300	6 300	1,05	**JM 511946/910/Q**	3DC
	110	31	138	193	22,4	4 300	6 300	1,15	**T2DD 065/Q**	2DD
	110	34	142	208	24	4 300	5 600	1,3	**33113/Q**	3DE
	120	24,75	132	134	16,3	4 500	5 600	1,1	* **30213 J2/Q**	3EB
	120	32,75	151	193	22,8	4 000	5 600	1,5	**32213 J2/Q**	3EC
	120	41	194	270	30,5	3 800	5 300	2	**33213/Q**	3EE
	130	37	157	216	25,5	3 400	5 000	2,2	**T7FC 065/QCL7C**	7FC
	140	36	194	228	27,5	3 600	4 800	2,45	**30313 J2/Q**	2GB
	140	36	165	193	23,6	3 200	4 800	2,35	**31313 J2/QCL7C**	7GB
	140	51	246	345	40	3 200	4 800	3,75	**32313 BJ2/QU4CL7CVQ267**	5GD
	140	51	264	335	40	3 400	4 800	3,5	**32313 J2/Q**	2GD
70	110	25	101	153	17,3	4 300	5 600	0,85	**32014 X/Q**	4CC
	110	31	130	196	22,8	4 300	5 600	1,05	**33014**	2CE
	120	37	172	250	28,5	4 000	5 300	1,7	**33114/Q**	3DE
	125	26,25	125	156	18	4 000	5 300	1,25	**30214 J2/Q**	3EB
	125	33,25	157	208	24,5	3 800	5 300	1,6	**32214 J2/Q**	3EC
	125	41	201	285	32,5	3 600	5 000	2,1	**33214/Q**	3EE

* Roulement SKF Explorer

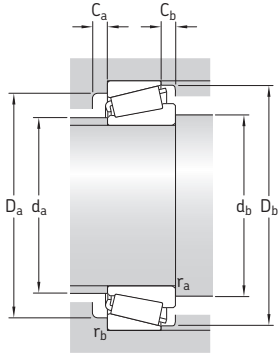


Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
60	77,8	23	17,5	1,5	1,5	21	67	67	85	88	91	4	5,5	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	77,2	27	21	1,5	1,5	20	67	67	85	88	90	5	6	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	80,5	30	23	1,5	1,5	23	67	67	88	93	96	5	7	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	80,9	22	19	2	1,5	22	70	69	96	101	103	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	81,9	28	24	2	1,5	24	69	69	95	101	104	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,3	38	29	2	1,5	27	69	69	93	101	105	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	85,6	39	33	2,5	2,5	28	70	71	98	104	109	6	7	2,5	2,5	0,33	1,8	1
	97,2	33,5	26	3	3	41	72	72	94	111	119	4	11	2,5	2,5	0,83	0,72	0,4
	91,8	31	26	3	2,5	26	77	72	112	118	120	5	7,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	96	31	22	3	2,5	39	73	72	103	118	123	5	11,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	98,6	46	37	3	2,5	38	71	72	100	118	122	6	11,5	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	91,9	46	37	3	2,5	31	74	72	107	118	120	6	11,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
65	83,3	23	17,5	1,5	1,5	22	72	72	90	93	97	4	5,5	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	82,6	27	21	1,5	1,5	21	72	72	89	93	96	5	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	87,9	28	22,5	3	2,5	24	75	77	96	98	104	5	5,5	2,8	2,5	0,4	1,5	0,8
	85,7	31	25	2	2	23	74	75	97	100	105	5	6	2	2	0,33	1,8	1
	88,3	34	26,5	1,5	1,5	26	73	72	96	103	106	6	7,5	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	89	23	20	2	1,5	23	77	74	106	111	113	4	4,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	90,3	31	27	2	1,5	27	76	74	104	113	115	4	5,5	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	92,5	41	32	2	1,5	29	74	74	102	111	115	6	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	102	33,5	26	3	3	44	77	77	98	116	124	4	11	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	98,7	33	28	3	2,5	28	83	77	122	128	130	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	103	33	23	3	2,5	42	79	77	111	128	132	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	105	48	39	3	2,5	41	77	77	109	128	133	6	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	99,2	48	39	3	2,5	33	80	77	117	128	130	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9
70	89,9	25	19	1,5	1,5	23	78	77	98	103	105	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	88,9	31	25,5	1,5	1,5	23	78	77	98	103	105	5	6	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	95,3	37	29	2	1,5	28	79	79	104	111	115	6	8	2	1,5	0,37	1,6	0,9
	94	24	21	2	1,5	25	81	79	110	116	118	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	95	31	27	2	1,5	28	80	79	108	116	119	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	97,4	41	32	2	1,5	30	79	79	107	116	120	7	9	2	1,5	0,4	1,5	0,8

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques
d **70 – 85** mm

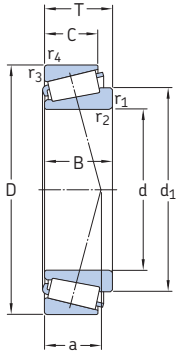


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
70	130	43	233	325	38	3 800	5 600	2,45	**T2ED 070/QCLNVB061**	2ED
suite	140	39	176	240	27,5	3 200	4 500	2,65	**T7FC 070/QCL7C**	7FC
	150	38	187	220	27	3 000	4 500	2,9	**31314 J2/QCL7C**	7GB
	150	38	220	260	31	3 400	4 500	2,95	**30314 J2/Q**	2GB
	150	54	281	400	45	3 000	4 300	4,55	**32314 BJ2/QCL7C**	5GD
	150	54	297	380	45	3 200	4 500	4,3	**32314 J2/Q**	2GD
75	105	20	70,4	116	13,2	4 300	6 300	0,48	**32915 TN9/QVG900**	2BC
	115	25	106	163	18,6	4 000	5 300	0,91	**32015 X/Q**	4CC
	115	31	134	228	26	4 000	5 300	1,15	**33015/Q**	2CE
	120	31	138	216	25	3 800	5 600	1,3	**JM 714249/210/Q**	(M 714200)
	125	37	176	265	30	3 800	5 000	1,8	**33115/Q**	3DE
	130	27,25	140	176	20,4	3 800	5 000	1,4	**30215 J2/Q**	4DB
	130	33,25	161	212	24,5	3 600	5 000	1,65	**32215 J2/Q**	4DC
	130	41	209	300	34	3 400	4 800	2,2	**33215/Q**	3DE
	145	52	297	450	50	3 400	4 800	3,9	**T3FE 075/QVB481**	3FE
	150	42	201	280	31	3 000	4 300	3,25	**T7FC 075/QCL7C**	7FC
	160	40	246	290	34	3 200	4 300	3,5	**30315 J2/Q**	2GB
	160	40	209	245	29	2 800	4 300	3,5	**31315 J2/QCL7C**	7GB
	160	58	336	475	53	2 800	4 000	5,55	**32315 BJ2/QCL7C**	5GD
	160	58	336	440	51	3 000	4 300	5,2	**32315 J2**	2GD
80	125	29	138	216	24,5	3 600	5 000	1,3	**32016 X/Q**	3CC
	125	36	168	285	32	3 600	5 000	1,65	**33016/Q**	2CE
	130	35	176	275	31	3 600	5 300	1,75	**JM 515649/610/Q**	3DD
	130	37	179	280	31	3 600	4 800	1,85	**33116/Q**	3DE
	140	28,25	151	183	21,2	3 400	4 800	1,6	**30216 J2/Q**	3EB
	140	35,25	187	245	28,5	3 400	4 500	2,05	**32216 J2/Q**	3EC
	140	46	251	375	41,5	3 200	4 500	2,9	**33216/Q**	3EE
	160	45	229	315	35,5	2 800	4 000	4	**T7FC 080/QCL7C**	7FC
	170	42,5	224	265	30,5	2 800	4 000	4,05	**31316 J1/QCL7C**	7GB
	170	42,5	270	320	36,5	3 000	4 300	4,15	**30316 J2**	2GB
	170	61,5	380	500	56	3 000	4 300	6,2	**32316 J2**	2GD
85	130	29	140	224	25,5	3 400	4 800	1,35	**32017 X/Q**	4CC
	130	36	183	310	34,5	3 600	4 800	1,75	**33017/Q**	2CE
	140	41	220	340	38	3 400	4 500	2,45	**33117/Q**	3DE
	150	30,5	176	220	25,5	3 200	4 300	2,05	**30217 J2/Q**	3EB



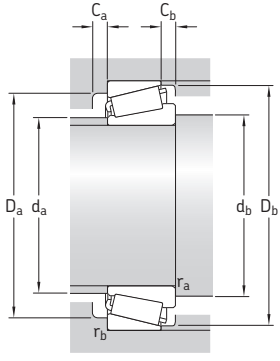
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
70	98	42	35	8	2,5	30	81	82	111	118	123	7	8	7	2,5	0,33	1,8	1
suite	110	35,5	27	3	3	47	82	82	106	126	133	5	12	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	111	35	25	3	2,5	45	84	82	118	138	141	5	13	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	105	35	30	3	2,5	29	89	82	130	138	140	5	8	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	113	51	42	3	2,5	44	83	82	117	138	143	7	12	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	106	51	42	3	2,5	36	86	82	125	138	140	6	12	3	2,5	0,35	1,7	0,9
75	89,7	20	16	1	1	19	81	81	98	99	101	4	4	1	1	0,33	1,8	1
	95,1	25	19	1,5	1,5	25	83	82	103	108	110	5	6	1,5	1,5	0,46	1,3	0,7
	95	31	25,5	1,5	1,5	23	84	82	104	108	110	6	5,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	98,1	29,5	25	2,5	2,5	28	84	87	104	109	115	5	6	2,5	2	0,44	1,35	0,8
	100	37	29	2	1,5	29	84	84	109	116	120	6	8	2	1,5	0,4	1,5	0,8
	99,8	25	22	2	1,5	27	86	84	115	121	124	4	5	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	100	31	27	2	1,5	29	85	84	115	121	124	4	6	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	41	31	2	1,5	32	83	84	111	121	125	7	10	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	111	51	43	11	3	39	88	82	117	139	138	7	9	11	3	0,43	1,4	0,8
	116	38	29	3	3	50	88	87	114	136	143	5	13	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	112	37	31	3	2,5	31	95	87	139	148	149	5	9	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	117	37	26	3	2,5	48	91	87	127	148	151	6	14	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	119	55	45	3	2,5	46	90	87	124	148	151	7	14	3	2,5	0,54	1,1	0,6
	113	55	45	3	2,5	38	91	87	133	148	149	7	13	3	2,5	0,35	1,7	0,9
80	103	29	22	1,5	1,5	27	89	87	112	117	120	6	7	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	102	36	29,5	1,5	1,5	26	90	87	112	117	119	6	6,5	1,5	1,5	0,28	2,1	1,1
	104	34	28,5	3	2,5	29	90	91	114	120	124	5	6,5	2,8	2,5	0,4	1,5	0,8
	105	37	29	2	1,5	30	89	89	114	121	126	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	105	26	22	2,5	2	28	91	90	124	130	132	4	6	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	106	33	28	2,5	2	30	90	90	122	130	134	5	7	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	110	46	35	2,5	2	35	89	90	119	130	135	7	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	125	41	31	3	3	53	94	92	121	146	152	5	14	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
	125	39	27	3	2,5	52	97	92	134	158	159	6	15,5	3	2,5	0,83	0,72	0,4
	122	39	33	3	2,5	33	102	92	148	158	159	5	9,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
	120	58	48	3	2,5	41	98	92	142	158	159	7	13,5	3	2,5	0,35	1,7	0,9
85	108	29	22	1,5	1,5	28	94	92	117	122	125	6	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
	107	36	29,5	1,5	1,5	26	94	92	118	122	125	6	6,5	1,5	1,5	0,3	2	1,1
	112	41	32	2,5	2	32	95	95	122	130	135	7	9	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	112	28	24	2,5	2	30	97	95	132	140	141	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques
d **85 – 100** mm



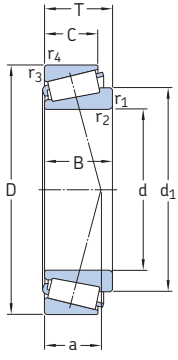
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
85	150	38,5	212	285	33,5	3 200	4 300	2,6	**32217 J2/Q**	3EC
suite	150	49	286	430	48	3 000	4 300	3,55	**33217/Q**	3EE
	180	44,5	303	365	40,5	2 800	4 000	4,85	**30317 J2**	2GB
	180	44,5	242	285	32	2 600	3 800	4,6	**31317 J2**	7GB
	180	63,5	391	560	62	2 800	4 000	7,6	**32317 BJ2**	5GD
	180	63,5	402	530	60	2 800	4 000	7,1	**32317 J2**	2GD
90	140	32	168	270	31	3 200	4 300	1,75	**32018 X/Q**	3CC
	140	39	216	355	39	3 200	4 500	2,2	**33018/Q**	2CE
	150	45	251	390	43	3 000	4 300	3,1	**33118/Q**	3DE
	160	32,5	194	245	28,5	3 000	4 000	2,5	**30218 J2**	3FB
	160	42,5	251	340	38	3 000	4 000	3,35	**32218 J2/Q**	3FC
	190	46,5	330	400	44	2 600	4 000	5,65	**30318 J2**	2GB
	190	46,5	264	315	35,5	2 400	3 400	5,4	**31318 J2**	7GB
	190	67,5	457	610	65,5	2 600	4 000	8,4	**32318 J2**	2GD
95	145	32	168	270	30,5	3 200	4 300	1,85	**32019 X/Q**	4CC
	145	39	220	375	40,5	3 200	4 300	2,3	**33019/Q**	2CE
	170	34,5	216	275	31,5	2 800	3 800	3	**30219 J2**	3FB
	170	45,5	281	390	43	2 800	3 800	4,1	**32219 J2**	3FC
	180	49	275	400	44	2 400	3 400	5,25	**T7FC 095/CL7CVQ051**	7FC
	200	49,5	330	390	42,5	2 600	3 400	6,45	**30319**	2GB
	200	49,5	292	355	39	2 400	3 400	6,3	**31319 J2**	7GB
	200	71,5	490	540	58,5	3 000	3 400	9,25	**E2.32319**	2GD
	200	71,5	501	670	72	2 400	3 400	9,8	**32319 J2**	2GD
100	140	25	119	204	22,4	3 200	4 800	1,15	**32920/Q**	2CC
	145	24	125	190	20,8	3 200	4 500	1,2	**T4CB 100/Q**	4CB
	150	32	172	280	31	3 000	4 000	1,9	**32020 X/Q**	4CC
	150	39	224	390	41,5	3 000	4 000	2,4	**33020/Q**	2CE
	157	42	246	400	42,5	3 000	4 300	2,9	**HM 220149/110/Q**	2DE
	160	41	246	390	41,5	2 800	4 300	3,05	**JHM 720249/210/Q**	4DD
	165	47	314	480	52	2 800	4 300	3,9	**T2EE 100**	2EE
	180	37	246	320	36	2 800	3 600	3,6	**30220 J2**	3FB
	180	49	319	440	48	2 600	3 600	4,95	**32220 J2**	3FC
	180	63	429	655	71	2 400	3 600	6,7	**33220**	3FE

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**



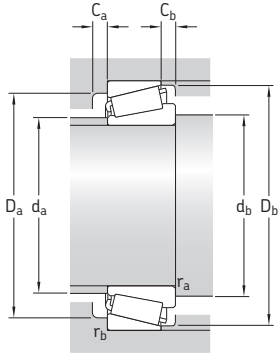
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
85	113	36	30	2,5	2	33	96	95	130	140	142	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
suite	117	49	37	2,5	2	37	95	95	128	140	144	7	12	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	126	41	34	4	3	35	107	99	156	166	167	6	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	131	41	28	4	3	54	103	99	143	166	169	6	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	135	60	49	4	3	52	102	99	138	166	169	7	14,5	4	3	0,54	1,1	0,6
	127	60	49	4	3	42	103	99	150	166	167	8	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9
90	115	32	24	2	1,5	30	100	99	125	131	134	6	8	2	1,5	0,43	1,4	0,8
	114	39	32,5	2	1,5	27	100	99	127	131	135	7	6,5	2	1,5	0,27	2,2	1,3
	120	45	35	2,5	2	35	100	100	130	140	144	7	10	2,5	2	0,4	1,5	0,8
	120	30	26	2,5	2	31	103	100	140	150	150	5	6,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	121	40	34	2,5	2	36	102	100	138	150	152	5	8,5	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	133	43	36	4	3	36	113	104	165	176	176	6	10,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	138	43	30	4	3	57	109	104	151	176	179	6	16,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	133	64	53	4	3	44	108	104	157	176	177	8	14,5	4	3	0,35	1,7	0,9
95	120	32	24	2	1,5	31	105	104	130	136	140	6	8	2	1,5	0,44	1,35	0,8
	118	39	32,5	2	1,5	28	104	104	131	136	139	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
	126	32	27	3	2,5	33	110	107	149	158	159	5	7,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	128	43	37	3	2,5	39	108	107	145	158	161	5	8,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	143	45	33	4	4	60	109	110	138	164	172	6	16	3	3	0,88	0,68	0,4
	139	45	38	4	3	39	118	109	172	186	184	6	11,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	145	45	32	4	3	60	114	109	157	186	187	6	17,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	141	67	55	4	3	47	115	109	166	186	186	8	16,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	141	67	55	4	3	47	115	109	166	186	186	8	16,5	4	3	0,35	1,7	0,9
100	119	25	20	1,5	1,5	24	109	107	131	131	135	5	5	1,5	1,5	0,33	1,8	1
	121	22,5	17,5	3	3	30	109	112	133	131	140	4	6,5	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	125	32	24	2	1,5	32	109	109	134	141	144	6	8	2	1,5	0,46	1,3	0,7
	122	39	32,5	2	1,5	29	108	109	135	141	143	7	6,5	2	1,5	0,28	2,1	1,1
	127	42	34	8	3,5	32	111	124	140	145	151	7	8	7	3,3	0,33	1,8	1
	130	40	32	3	2,5	38	110	112	139	148	154	7	9	2,8	2,5	0,48	1,25	0,7
	129	46	39	3	3	35	111	112	145	151	157	7	8	2,5	2,5	0,31	1,9	1,1
	133	34	29	3	2,5	35	116	112	157	168	168	5	8	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	136	46	39	3	2,5	41	114	112	154	168	171	5	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	139	63	48	3	2,5	45	112	112	151	168	172	10	15	3	2,5	0,4	1,5	0,8

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques
d **100 – 130** mm



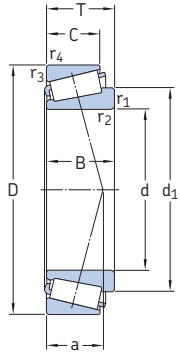
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite			(ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u				–	–
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
100	215	51,5	402	490	53	2 400	3 200	7,95	**30320 J2**	2GB
suite	215	56,5	374	465	51	2 200	3 000	8,6	**31320 XJ2/CL7CVQ051**	7GB
	215	77,5	572	780	83	2 200	3 200	12,5	**32320 J2**	2GD
105	160	35	201	335	37,5	2 800	3 800	2,45	**32021 X/Q**	4DC
	160	43	246	430	45,5	2 800	3 800	3	**33021/Q**	2DE
	190	39	270	355	40	2 600	3 400	4,3	**30221 J2**	3FB
	190	53	358	510	55	2 600	3 400	6,05	**32221 J2**	3FC
	225	81,5	605	815	85	2 000	3 000	14	**32321 J2**	2GD
110	150	25	125	224	24	3 000	4 300	1,25	**32922/Q**	2CC
	170	38	232	320	32,5	3 400	3 600	2,95	**E2.32022 X**	4DC
	170	38	233	390	42,5	2 600	3 600	3,05	**32022 X/Q**	4DC
	170	47	281	500	53	2 600	3 600	3,85	**33022**	2DE
	180	56	369	630	65,5	2 600	3 400	5,5	**33122**	3EE
	200	41	308	405	43	2 400	3 200	5,05	**30222 J2**	3FB
	200	56	402	570	61	2 400	3 200	7,1	**32222 J2**	3FC
	240	54,5	473	585	62	2 200	2 800	11	**30322 J2**	2GB
	240	63	457	585	61	1 900	2 800	12	**31322 XJ2**	7GB
	240	84,5	627	830	86,5	1 900	2 800	16,5	**32322**	2GD
120	165	29	165	305	32	2 600	3 800	1,8	**32924**	2CC
	170	27	157	250	26,5	2 600	3 800	1,75	**T4CB 120**	4CB
	180	38	242	415	42,5	2 400	3 400	3,3	**32024 X**	4DC
	180	48	292	540	56	2 600	3 400	4,15	**33024**	2DE
	215	43,5	341	465	49	2 200	3 000	6,1	**30224 J2**	4FB
	215	61,5	468	695	72	2 200	3 000	9,05	**32224 J2**	4FD
	260	59,5	561	710	73,5	2 000	2 600	13,5	**30324 J2**	2GB
	260	68	539	695	72	1 700	2 400	15,5	**31324 XJ2**	7GB
	260	90,5	780	900	90	2 200	2 600	20	**E2.32324**	2GD
	260	90,5	792	1 120	110	1 800	2 600	21,5	**32324 J2**	2GD
130	180	32	198	365	38	2 400	3 600	2,4	**32926**	2CC
	200	45	314	540	55	2 200	3 000	4,95	**32026 X**	4EC
	230	43,75	369	490	51	2 000	2 800	6,85	**30226 J2**	4FB
	230	67,75	540	680	69,5	2 600	2 800	10,5	**E2.32226**	4FD
	230	67,75	550	830	85	2 000	2 800	11	**32226 J2**	4FD

E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

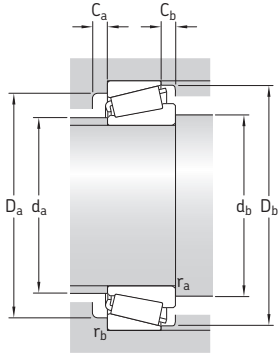


Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
100	149	47	39	4	3	40	127	114	184	201	197	6	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
suite	158	51	35	4	3	65	121	114	168	201	202	7	21,5	4	3	0,83	0,72	0,4
	152	73	60	4	3	51	123	114	177	201	200	8	17,5	4	3	0,35	1,7	0,9
105	132	35	26	2,5	2	34	116	115	143	150	154	6	9	2,5	2	0,44	1,35	0,8
	131	43	34	2,5	2	31	116	115	145	150	153	7	9	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	143	36	30	3	2,5	37	122	117	165	178	177	6	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	143	50	43	3	2,5	44	120	117	161	178	180	5	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	158	77	63	4	3	53	128	119	185	211	209	9	18,5	4	3	0,35	1,7	0,9
110	129	25	20	1,5	1,5	26	118	117	140	143	145	5	5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	140	38	29	2,5	2	36	122	120	152	160	163	7	9	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	140	38	29	2,5	2	36	123	120	152	160	163	7	9	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	139	47	37	2,5	2	34	123	120	152	160	161	7	10	2,5	2	0,28	2,1	1,1
	146	56	43	2,5	2	44	121	120	155	170	174	9	13	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	149	38	32	3	2,5	39	129	122	174	188	187	6	9	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	151	53	46	3	2,5	46	126	122	170	188	190	6	10	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	166	50	42	4	3	43	141	124	206	226	220	8	12,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	176	57	38	4	3	72	135	124	188	226	224	7	25	4	3	0,83	0,72	0,4
	169	80	65	4	3	55	137	124	198	226	222	9	19,5	4	3	0,35	1,7	0,9
120	142	29	23	1,5	1,5	29	128	127	154	157	160	6	6	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	143	25	19,5	3	3	34	130	132	157	157	164	4	7,5	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	150	38	29	2,5	2	39	131	130	161	170	173	7	9	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	149	48	38	2,5	2	36	132	130	160	170	171	6	10	2,5	2	0,3	2	1,1
	161	40	34	3	2,5	43	140	132	187	203	201	6	9,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	164	58	50	3	2,5	51	136	132	181	203	204	7	11,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	178	55	46	4	3	47	152	134	221	246	237	10	13,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	191	62	42	4	3	78	145	134	203	246	244	9	26	4	3	0,83	0,72	0,4
	181	86	69	4	3	60	148	134	213	246	239	9	21,5	4	3	0,35	1,7	0,9
	181	86	69	4	3	60	148	134	213	246	239	9	21,5	4	3	0,35	1,7	0,9
130	153	32	25	2	1,5	31	141	139	167	171	173	6	7	2	1,5	0,33	1,8	1
	165	45	34	2,5	2	43	144	140	178	190	192	8	11	2,5	2	0,43	1,4	0,8
	173	40	34	4	3	45	152	144	203	216	217	7	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	176	64	54	4	3	56	146	144	193	216	219	7	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	176	64	54	4	3	56	146	144	193	216	219	7	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques
d **130 – 190** mm



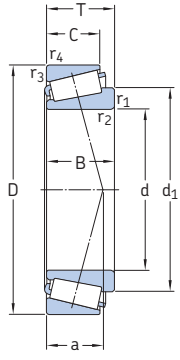
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355 (ABMA)
d	D	T	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
130	280	63,75	627	800	81,5	1 800	2 400	17	**30326 J2**	2GB
suite	280	72	605	780	80	1 600	2 400	18,5	**31326 XJ2**	7GB
140	190	32	205	390	40	2 200	3 400	2,55	**32928**	2CC
	195	29	194	325	33,5	2 200	3 200	2,4	**T4CB 140**	4CB
	210	45	330	585	58,5	2 200	2 800	5,25	**32028 X**	4DC
	250	45,75	418	570	58,5	1 900	2 600	8,7	**30228 J2**	4FB
	250	71,75	644	1 000	100	1 900	2 600	14	**32228 J2**	4FD
	300	77	693	900	90	1 500	2 200	22,5	**31328 XJ2**	7GB
150	210	32	233	390	40	2 000	3 000	3,1	**T4DB 150**	4DB
	225	48	369	655	65,5	2 000	2 600	6,4	**32030 X**	4EC
	225	59	457	865	85	2 000	2 600	8,05	**33030**	2EE
	270	49	429	560	57	1 800	2 400	10,5	**30230**	4GB
	270	77	737	1 140	112	1 700	2 400	18	**32230 J2**	4GD
	320	82	781	1 020	100	1 400	2 000	27	**31330 XJ2**	7GB
160	220	32	242	415	41,5	2 000	2 800	3,25	**T4DB 160**	4DB
	240	51	429	780	76,5	1 800	2 400	7,85	**32032 X**	4EC
	245	61	528	980	96,5	1 800	2 600	10,5	**T4EE 160/VB406**	4EE
	290	52	528	735	72	1 600	2 200	13	**30232 J2**	4GB
	290	84	880	1 400	132	1 600	2 200	23	**32232 J2**	4GD
	340	75	913	1 180	114	1 500	2 000	29	**30332 J2**	2GB
170	230	32	251	440	43	1 900	2 800	3,45	**T4DB 170**	4DB
	230	38	286	585	55	1 900	2 800	4,5	**32934**	3DC
	260	57	512	915	88	1 700	2 200	10,5	**32034 X**	4EC
	310	57	616	865	83	1 500	2 000	16,5	**30234 J2**	4GB
	310	91	1 010	1 630	150	1 500	2 000	28,5	**32234 J2**	4GD
180	240	32	251	450	44	1 800	2 600	3,6	**T4DB 180**	4DB
	250	45	352	735	68	1 700	2 600	6,65	**32936**	4DC
	280	64	644	1 160	110	1 600	2 200	14	**32036 X**	3FD
	320	57	583	815	80	1 500	2 000	17	**30236 J2**	4GB
	320	91	1 010	1 630	150	1 400	1 900	29,5	**32236 J2**	4GD
190	260	45	358	765	72	1 600	2 400	7	**32938**	4DC
	260	46	358	765	72	1 600	2 400	7	**JM 738249/210**	4DD
	290	64	660	1 200	112	1 500	2 000	15	**32038 X**	4FD
	340	60	721	1 000	95	1 400	1 800	20,5	**30238 J2**	4GB
	340	97	1 190	1 930	176	1 300	1 800	36	**32238 J2**	4GD



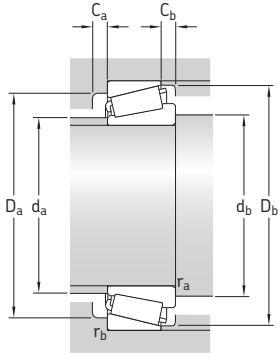
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
130	192	58	49	5	4	51	164	148	239	262	255	8	14,5	5	4	0,35	1,7	0,9
suite	204	66	44	5	4	84	157	148	218	262	261	9	28	5	4	0,83	0,72	0,4
140	164	32	25	2	1,5	33	150	149	177	181	184	6	7	2	1,5	0,35	1,7	0,9
	165	27	21	3	3	40	151	154	180	181	189	5	8	2,5	2,5	0,5	1,2	0,7
	175	45	34	2,5	2	46	153	150	187	200	202	8	11	2,5	2	0,46	1,3	0,7
	187	42	36	4	3	47	163	154	219	236	234	9	9,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	191	68	58	4	3	60	159	154	210	236	238	8	13,5	4	3	0,43	1,4	0,8
	220	70	47	5	4	90	169	158	235	282	280	9	30	5	4	0,83	0,72	0,4
150	177	30	23	3	3	41	162	162	194	196	203	5	9	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	187	48	36	3	2,5	49	164	162	200	213	216	8	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	188	59	46	3	2,5	48	164	162	200	213	217	8	13	3	2,5	0,37	1,6	0,9
	200	45	38	4	3	50	175	164	234	256	250	9	11	4	3	0,43	1,4	0,8
	205	73	60	4	3	64	171	164	226	256	254	8	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	234	75	50	5	4	96	181	168	251	302	300	9	32	5	4	0,83	0,72	0,4
160	187	30	23	3	3	44	172	174	204	206	213	5	9	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	200	51	38	3	2,5	52	175	172	213	228	231	8	13	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	204	59	50	3	2	57	174	182	212	236	236	10	11	3	2	0,44	1,35	0,8
	215	48	40	4	3	54	189	174	252	276	269	9	12	4	3	0,43	1,4	0,8
	222	80	67	4	3	70	183	174	242	276	274	10	17	4	3	0,43	1,4	0,8
	233	68	58	5	4	61	201	180	290	323	310	9	17	5	4	0,35	1,7	0,9
170	197	30	23	3	3	44	182	184	215	216	223	6	9	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	200	38	30	2,5	2	42	183	180	213	220	222	7	8	2,5	2	0,37	1,6	0,9
	214	57	43	3	2,5	56	187	182	230	248	249	10	14	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	231	52	43	5	4	58	203	188	269	292	288	8	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	238	86	71	5	4	75	196	188	259	292	294	10	20	5	4	0,43	1,4	0,8
180	207	30	23	3	3	48	191	192	224	226	233	6	9	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	216	45	34	2,5	2	53	193	190	225	240	241	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	230	64	48	3	2,5	59	199	192	247	268	267	10	16	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	240	52	43	5	4	61	211	198	278	302	297	9	14	5	4	0,46	1,3	0,7
	247	86	71	5	4	78	204	198	267	302	303	10	20	5	4	0,46	1,3	0,7
190	227	45	34	2,5	2	55	204	200	235	249	251	8	11	2,5	2	0,48	1,25	0,7
	227	44	36,5	3	4	55	205	204	235	256	252	8	9,5	2,8	2,5	0,48	1,25	0,7
	240	64	48	3	2,5	62	209	202	257	278	279	10	16	3	2,5	0,44	1,35	0,8
	254	55	46	5	4	63	224	207	298	322	318	9	14	5	4	0,43	1,4	0,8
	262	92	75	5	4	81	217	210	286	323	323	12	22	5	4	0,43	1,4	0,8

7.1 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes métriques

d **200 – 360** mm



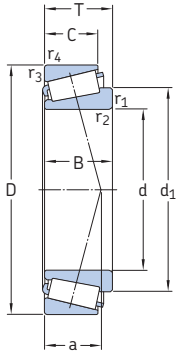
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série de dimensions selon ISO 355
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			(ABMA)
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	–
200	270	37	330	600	57	1 600	2 400	5,5	**T4DB 200**	4DB
	280	51	473	950	88	1 500	2 200	9,5	**32940**	3EC
	310	70	748	1 370	127	1 400	1 900	19	**32040 X**	4FD
	360	64	792	1 120	106	1 300	1 700	24,5	**30240 J2**	4GB
	360	104	1 210	2 000	180	1 300	1 700	42,5	**32240 J2**	3GD
220	300	51	484	1 000	91,5	1 400	2 000	10	**32944**	3EC
	340	76	897	1 660	150	1 300	1 700	24,5	**32044 X**	4FD
	400	72	990	1 400	127	1 200	1 600	34,5	**30244 J2**	3GB
	400	114	1 610	2 700	232	1 100	1 500	59,5	**32244 J2**	4GD
240	320	42	429	815	73,5	1 300	1 900	8,45	**T4EB 240/VE174**	4EB
	320	51	512	1 080	96,5	1 300	1 900	11	**32948**	4EC
	320	57	616	1 320	118	1 300	1 900	12,5	**T2EE 240/VB406**	2EE
	360	76	935	1 800	156	1 200	1 600	26,5	**32048 X**	4FD
	440	127	1 790	3 350	270	1 000	1 300	83,5	**32248 J3**	4GD
260	400	87	1 170	2 200	190	1 100	1 400	38	**32052 X**	4FC
	480	137	2 200	3 650	300	900	1 200	105	**32252 J2/HA1**	4GD
	540	113	2 120	3 050	250	850	1 200	110	**30352 J2**	2GB
280	380	63,5	765	1 660	143	1 100	1 600	20	**32956/C02**	4EC
	420	87	1 210	2 360	200	1 000	1 300	40,5	**32056 X**	4FC
300	420	76	1 050	2 240	186	950	1 400	31,5	**32960**	3FD
	460	100	1 540	3 000	250	900	1 200	58	**32060 X**	4GD
	540	149	2 750	4 750	365	800	1 100	140	**32260 J2/HA1**	4GD
320	440	76	1 080	2 360	196	900	1 300	33,5	**32964**	3FD
	480	100	1 540	3 100	255	850	1 100	64	**32064 X**	4GD
340	460	76	1 080	2 400	200	850	1 300	35	**32968**	4FD
360	480	76	1 120	2 550	204	800	1 200	37	**32972**	4FD



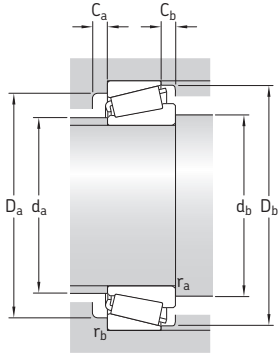
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
200	232	34	27	3	3	53	214	214	251	255	262	6	10	2,5	2,5	0,48	1,25	0,7
	240	51	39	3	2,5	53	216	212	257	268	271	9	12	3	2,5	0,4	1,5	0,8
	254	70	53	3	2,5	66	222	214	273	296	297	11	17	2,5	2,5	0,43	1,4	0,8
	269	58	48	5	4	68	237	217	315	342	336	9	16	5	4	0,43	1,4	0,8
	274	98	82	5	4	82	226	217	302	342	340	11	22	5	4	0,4	1,5	0,8
220	259	51	39	3	2,5	58	234	232	275	288	290	9	12	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	280	76	57	4	3	72	243	234	300	326	326	12	19	4	3	0,43	1,4	0,8
	295	65	54	5	4	74	259	242	348	383	371	10	18	4	3	0,43	1,4	0,8
	306	108	90	5	4	95	253	242	334	383	379	13	24	4	3	0,43	1,4	0,8
240	276	39	30	3	3	60	256	254	299	305	310	7	12	2,5	2,5	0,46	1,3	0,7
	280	51	39	3	2,5	64	254	252	294	308	311	9	12	3	2,5	0,46	1,3	0,7
	276	56	46	3	2	58	254	266	296	303	311	9	11	3	2	0,35	1,7	0,9
	300	76	57	4	3	78	261	254	318	346	346	12	19	4	3	0,46	1,3	0,7
	346	120	100	5	4	105	290	251	365	430	415	13	27	4	3	0,43	1,4	0,8
260	328	87	65	5	4	84	287	278	352	382	383	14	22	5	4	0,43	1,4	0,8
	366	130	106	6	5	112	304	272	401	470	454	17	31	5	4	0,43	1,4	0,8
	376	102	85	6	6	97	325	286	461	514	493	15	28	5	5	0,35	1,7	0,9
280	329	63,5	48	3	2,5	74	298	292	348	368	368	11	15,5	3	2,5	0,43	1,4	0,8
	348	87	65	5	4	89	305	298	370	402	402	14	22	5	4	0,46	1,3	0,7
300	359	76	57	4	3	79	324	314	383	406	405	12	19	4	3	0,4	1,5	0,8
	377	100	74	5	4	97	329	318	404	442	439	15	26	5	4	0,43	1,4	0,8
	412	140	115	6	5	126	346	312	453	530	511	17	34	5	4	0,43	1,4	0,8
320	379	76	57	4	3	84	343	334	402	426	426	13	19	4	3	0,43	1,4	0,8
	399	100	74	5	4	103	350	338	424	462	461	15	26	5	4	0,46	1,3	0,7
340	399	76	57	4	3	90	361	354	421	446	446	14	19	4	3	0,44	1,35	0,8
360	419	76	57	4	3	96	380	374	439	466	466	14	19	4	3	0,46	1,3	0,7

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **14,989 – 26,162** mm
0.5901 – 1.03 in.



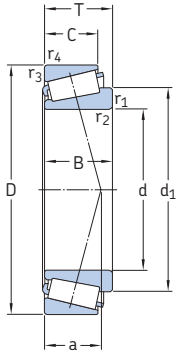
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
14,989	34,988	10,998	13,4	13,2	1,29	16 000	22 000	0,051	**A 4059/A 4138**	A 4000
0.5901	*1.3775*	*0.433*								
15,875	41,275	14,288	22	21,2	2,16	20 000	20 000	0,095	**03062/03162/Q**	03000
0.625	*1.625*	*0.5625*								
	42,862	14,288	17,6	17,6	1,8	12 000	17 000	0,1	**11590/11520**	11500
	1.6875	*0.5625*								
17,462	39,878	13,843	21,2	20,8	2,12	13 000	20 000	0,082	**LM 11749/710/Q**	LM 11700
0.6875	*1.57*	*0.545*								
19,05	45,237	15,494	27,5	27,5	2,9	12 000	18 000	0,12	**LM 11949/910/Q**	LM 11900
0.75	*1.781*	*0.61*								
	49,225	18,034	47,3	52	5,6	11 000	17 000	0,17	**09067/09195/Q**	09000
	1.938	*0.71*								
	49,225	19,845	39,1	40	4,3	11 000	17 000	0,19	**09074/09195/QVQ494**	09000
	1.938	*0.7813*								
21,43	45,237	15,492	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12748/710**	LM 12700
0.8437	*1.781*	*0.6099*								
21,986	45,237	15,494	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12749/710/Q**	LM 12700
0.8656	*1.781*	*0.61*								
	45,974	15,494	27,5	31	3,2	11 000	17 000	0,12	**LM 12749/711/Q**	LM 12700
	1.81	*0.61*								
25,4	50,292	14,224	26	30	3	10 000	15 000	0,13	**L 44643/610**	L 44600
1	*1.98*	*0.56*								
	50,8	15,011	28,1	30,5	3,15	15 000	15 000	0,13	**07100 S/07210 X/Q**	07000
	2	*0.591*								
	57,15	17,462	40,2	45,5	4,9	9 000	13 000	0,22	**15578/15520**	15500
	2.25	*0.6875*								
	57,15	19,431	39,6	45	5	9 000	13 000	0,24	**M 84548/2/510/2/QVQ506**	M 84500
	2.25	*0.765*								
	62	19,05	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,31	**15101/15245**	15000
	2.4409	*0.75*								
26,162	61,912	19,05	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,29	**15103 S/15243/Q**	15000
1.03	*2.4375*	*0.75*								
	62	19,05	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,29	**15103 S/15245/Q**	15000
	2.4409	*0.75*								



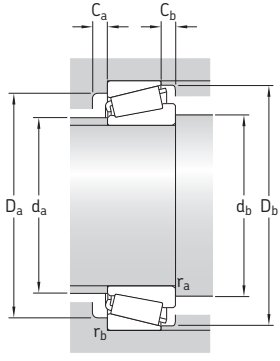
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
14,989 *0.5901*	25,3	10,988 *0.4326*	8,73 *0.3437*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	8	20	20	28	29	31	2	2	0,8	1,3	0,46	1,3	0,7
15,875 *0.625*	28,1	14,681 *0.578*	11,112 *0.4375*	1,3 *0.05*	2 *0.08*	9	22	22	33,5	33,5	37	2	3	1,3	2	0,31	1,9	1,1
	31,1	14,34 *0.5646*	9,58 *0.3772*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	13	23	23	32	36	38	2	4,5	1,5	1,5	0,72	0,84	0,45
17,462 *0.6875*	28,7	14,605 *0.575*	10,668 *0.42*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	9	23	24	33,5	33,5	36	2	3	1,3	1,3	0,28	2,1	1,1
19,05 *0.75*	31,4	16,6373 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	25	25,5	38	38,5	41	3	3	1,3	1,3	0,3	2	1,1
	19	19,05 *0.75*	14,288 *0.5625*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	26	25	41	42,5	44	4	3,5	1,3	1,3	0,27	2,2	1,3
	32,3	21,539 *0.848*	14,288 *0.5625*	1,5 *0.06*	1,3 *0.05*	10	26	26	41	42,5	44	5	5,5	1,5	1,3	0,27	2,2	1,3
21,43 *0.8437*	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	27,5	39	40	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
21,986 *0.8656*	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	28,5	39	39,5	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
	33,9	16,637 *0.655*	12,065 *0.475*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	10	28	28,5	39	40	42	3	3	1,3	1,3	0,31	1,9	1,1
25,4 *1*	39,1	14,732 *0.58*	10,668 *0.42*	1,3 *0.05*	1,3 *0.05*	11	33	31,5	43,5	43,5	47	2	3,5	1,3	1,3	0,37	1,6	0,9
	38	14,26 *0.5614*	12,7 *0.5*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	12	31	32,5	41	43,5	48	2	2	1,5	1,5	0,4	1,5	0,8
	42,3	17,513 *0.6895*	13,55 *0.5335*	1,3 *0.05*	1,5 *0.06*	12	35	31,5	49	50	53	3	3,5	1,3	1,5	0,35	1,7	0,9
	42,5	19,431 *0.765*	14,732 *0.58*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	16	33	32,5	45	49	53	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
	45,8	20,638 *0.8125*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	13	38	30,5	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9
26,162 *1.03*	45,8	19,99 *0.787*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	2 *0.08*	13	38	31	54	55	54	4	4,5	0,8	2	0,35	1,7	0,9
	45,8	19,99 *0.787*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,3 *0.05*	13	38	31	54	55	58	4	4,5	0,8	1,3	0,35	1,7	0,9

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **26,988 – 34,925** mm
1.0625 – 1.375 in.



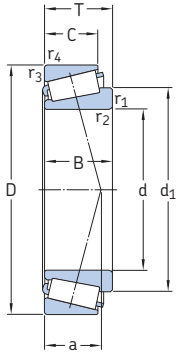
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
26,988	50,292	14,224	26	30	3	10 000	15 000	0,11	**L 44649/610/Q**	L 44600
1.0625	*1.98*	*0.56*								
27,5	57,15	19,845	45,7	51	5,6	9 000	13 000	0,22	**1982 F/1924 A/QVQ519**	1900
1.0827	*2.25*	*0.7813*								
28,575	57,15	19,845	47,3	55	6	9 000	13 000	0,23	**1985/1922/Q**	1900
1.125	*2.25*	*0.7813*								
	57,15	19,845	47,3	55	6	9 000	13 000	0,22	**1988/1922/Q**	1900
	2.25	*0.7813*								
	64,292	21,433	49,5	61	6,8	8 000	11 000	0,35	**M 86647/610/QCL7C**	M 86600
	2.5312	*0.8438*								
	73,025	22,225	57,2	69,5	7,5	7 000	10 000	0,49	**02872/02820/Q**	02800
	2.875	*0.875*								
29	50,292	14,224	26	32,5	3,35	9 500	14 000	0,11	**L 45449/410/Q**	L 45400
1.1417	*1.98*	*0.56*								
30,162	64,292	21,433	49,5	61	6,8	8 000	11 000	0,33	**M 86649/2/610/2/QVQ506**	M 86600
1.1875	*2.5312*	*0.8438*								
	68,262	22,225	55	69,5	7,8	7 500	11 000	0,41	**M 88043/010/2/QCL7C**	M 88000
	2.6875	*0.875*								
31,75	59,131	15,875	34,7	41,5	4,4	8 500	12 000	0,18	**LM 67048/010/Q**	LM 67000
1.25	*2.328*	*0.625*								
	61,912	18,161	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,24	**15123/15243/Q**	15000
	2.4375	*0.715*								
	62	18,161	48,4	57	6,2	8 000	12 000	0,24	**15123/15245/Q**	15000
	2.4409	*0.715*								
	73,025	29,37	70,4	95	10,6	6 700	10 000	0,62	**HM 88542/510/Q**	HM 88500
	2.875	*1.1563*								
33,338	68,262	22,225	55	69,5	7,8	7 500	11 000	0,38	**M 88048/2/010/2/QCL7C**	M 88000
1.3125	*2.6875*	*0.875*								
34,925	65,088	18,034	47,3	57	6,2	7 500	11 000	0,26	**LM 48548 A/510/Q**	LM 48500
1.375	*2.5625*	*0.71*								
	65,088	18,034	47,3	57	6,2	7 500	11 000	0,25	**LM 48548/510/Q**	LM 48500
	2.5625	*0.71*								



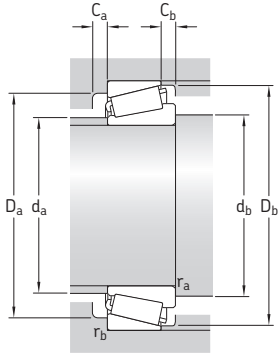
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
26,988	10,6	14,732	10,668	3,5	1,3	11	33	38	43,5	44	47	2	3,5	3,3	1,3	0,37	1,6	0,9
1.0625		*0.58*	*0.42*	*0.14*	*0.05*													
27,5	42	19,355	15,875	2,5	0,8	14	35	36,5	49	52	54	3	3,5	2,5	0,8	0,33	1,8	1
1.0827		*0.762*	*0.625*	*0.1*	*0.03*													
28,575	42	19,355	15,875	0,8	1,5	14	35	33,5	49	49,5	54	3	3,5	0,8	1,5	0,33	1,8	1
1.125		*0.762*	*0.625*	*0.03*	*0.06*													
	42	19,355	15,875	3,5	1,5	14	35	40	49	49,5	54	3	3,5	3,3	1,5	0,33	1,8	1
		0.762	*0.625*	*0.14*	*0.06*													
	48,8	21,433	16,67	1,5	1,5	18	38	36	51	56,5	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
		0.8438	*0.6563*	*0.06*	*0.06*													
	54,2	22,225	17,462	0,8	3,3	26	44	33,5	60	61,5	67	3	4,5	0,8	3,1	0,46	1,3	0,7
		0.875	*0.6875*	*0.03*	*0.13*													
29	40,8	14,732	10,668	3,5	1,3	11	34	40	44	44	48	3	3,5	3,3	1,3	0,37	1,6	0,9
1.1417		*0.58*	*0.42*	*0.14*	*0.05*													
30,162	16,6	21,433	16,67	1,5	1,5	18	38	38	51	56,5	60	3	4,5	1,5	1,5	0,54	1,1	0,6
1.1875		*0.8438*	*0.6563*	*0.06*	*0.06*													
	52,3	22,28	17,462	2,3	1,5	19	41	39	54	60,5	64	3	4,5	2,3	1,5	0,54	1,1	0,6
		0.8772	*0.6875*	*0.09*	*0.06*													
31,75	45,6	16,77	11,811	3,6	1,3	13	38	42	51	53	55	3	4	3,4	1,3	0,4	1,5	0,8
1.25		*0.6602*	*0.465*	*0.14*	*0.05*													
	45,7	19,05	14,288	4	2	13	38	44	54	55	58	4	3,5	3,8	2	0,35	1,7	0,9
		0.75	*0.5625*	*0.16*	*0.08*													
	45,7	19,05	14,288	4	1,3	13	38	44	54	55	58	4	3,5	3,8	1,3	0,35	1,7	0,9
		0.75	*0.5625*	*0.16*	*0.05*													
	56,8	27,783	23,02	1,3	3,3	23	42	38	55	62	69	3	6	1,3	3,1	0,54	1,1	0,6
		1.0938	*0.9063*	*0.05*	*0.13*													
33,338	52,3	22,28	17,462	0,8	1,5	19	41	38,5	54	60,5	64	3	4,5	0,8	1,5	0,54	1,1	0,6
1.3125		*0.8772*	*0.6875*	*0.03*	*0.06*													
34,925	50	18,288	13,97	0,8	1,3	14	42	40	57	58,5	61	3	4	0,8	1,3	0,37	1,6	0,9
1.375		*0.72*	*0.55*	*0.03*	*0.05*													
	50	18,288	13,97	3,5	1,3	14	42	46	57	58,5	61	3	4	3	1,3	0,37	1,6	0,9
		0.72	*0.55*	*0.14*	*0.05*													

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **34,925 – 38,1** mm
1.375 – 1.5 in.



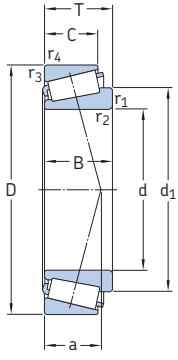
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
34,925 *1.375* suite	69,012 *2.717*	19,845 *0.7813*	53,9	67	7,35	7 500	11 000	0,34	**14137 A/14276/Q**	14000
	72,233 *2.8438*	25,4 *1*	67,1	90	10	6 700	10 000	0,5	**HM 88649/2/610/2/QCL7C**	HM 88600
	73,025 *2.875*	23,812 *0.9375*	72,1	88	9,8	7 000	10 000	0,47	**25877/2/25821/2/Q**	25800
	73,025 *2.875*	26,988 *1.0625*	76,5	93	10,4	7 000	10 000	0,52	**23690/23620/QCL7C**	23600
	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	82,5	100	11,2	6 700	10 000	0,63	**31594/31520/Q**	31500
	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	78,1	106	11,8	6 300	9 500	0,66	**HM 89446/2/410/2/QCL7C**	HM 89400
34,988 *1.3775*	59,131 *2.328*	15,875 *0.625*	33	44	4,5	8 000	12 000	0,17	**L 68149/110/Q**	L 68100
36,512 *1.4375*	76,2 *3*	29,37 *1.1563*	78,1	106	11,8	6 300	9 500	0,64	**HM 89449/2/410/2/QCL7C**	HM 89400
38,1 *1.5*	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6,1	7 500	11 000	0,23	**LM 29748/710/Q**	LM 29700
	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6,1	7 500	11 000	0,24	**LM 29749/710/Q**	LM 29700
	65,088 *2.5625*	18,034 *0.71*	42,9	57	6	7 500	11 000	0,24	**LM 29749/711/Q**	LM 29700
	76,2 *3*	23,812 *0.9375*	74,8	93	10,4	6 700	10 000	0,5	**2788/2720/QCL7C**	2700
	79,375 *3.125*	29,37 *1.1563*	91,3	110	12,5	6 700	9 500	0,67	**3490/3420/QCL7CVQ492**	3400
	82,55 *3.25*	29,37 *1.1563*	85,8	118	13,4	6 000	8 500	0,78	**HM 801346 X/2/310/QVQ523**	HM 801300
	82,55 *3.25*	29,37 *1.1563*	85,8	118	13,4	6 000	8 500	0,78	**HM 801346/310/Q**	HM 801300
	88,5 *3.4842*	26,988 *1.0625*	101	114	13,2	6 300	9 000	0,83	**418/414/Q**	415



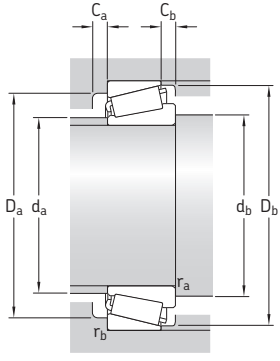
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
34,925 *1.375* suite	50,7	19,583 *0.771*	15,875 *0.625*	1,5 *0.06*	1,3 *0.05*	15	43	42	47	61,5	63	3	3,5	1,5	1,3	0,37	1,6	0,9
	56,6	25,4 *1*	19,842 *0.7812*	2,3 *0.09*	2,3 *0.09*	20	42	44	57	63	68	5	5,5	2,3	2,3	0,54	1,1	0,6
	52,5	24,608 *0.9688*	19,05 *0.75*	1,5 *0.06*	0,8 *0.03*	15	44	42	62	66,5	67	5	4,5	1,5	0,8	0,3	2	1,1
	52,3	26,975 *1.062*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	19	42	46	59	65	67	3	4,5	3,3	1,5	0,37	1,6	0,9
	23,8	28,575 *1.125*	23,812 *0.9375*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	20	44	42	62	64,5	71	4	5,5	1,5	3,1	0,4	1,5	0,8
	59,3	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	23	44	46	58	65	72	3	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
34,988 *1.3775*	48,4	16,764 *0.66*	11,938 *0.47*	3,5 *0.14*	1,3 *0.05*	13	41	46	52	53	56	3	3,5	3,3	1,3	0,43	1,4	0,8
36,512 *1.4375*	59,3	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	23	44	48	58	65	72	3	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
38,1 *1.5*	51,8	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47,5	57	58,5	61	2	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	51,3	18,288 *0.72*	13,97 *0.55*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47	58	58	61	2	4	2	1,3	0,33	1,8	1
	51,3	18,288 *0.72*	15,8 *0.622*	2,3 *0.09*	1,3 *0.05*	15	44	47,5	57	58,5	61	2	4	2,3	1,3	0,33	1,8	1
	54,8	25,654 *1.01*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	16	46	49,5	64	65	69	5	4,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	57,3	29,771 *1.1721*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	20	46	49,5	65	68	73	4	5,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
	64,1	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	2,3 *0.09*	3,3 *0.13*	24	49	47	64	71	78	4	6	2,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	64,1	28,575 *1.125*	23,02 *0.9063*	0,8 *0.03*	3,3 *0.13*	24	49	43	64	71	78	4	6	0,8	3,1	0,54	1,1	0,6
	58,8	29,134 *1.147*	22,276 *0.877*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	17	49	49,5	73	80,5	78	5	4,5	3,3	1,5	0,26	2,3	1,3

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **41,275 – 44,45** mm
1.625 – 1.75 in.



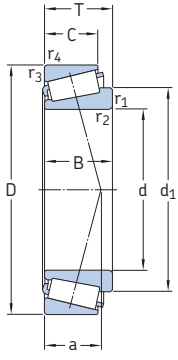
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
41,275	73,431	19,558	55	68	7,65	6 700	10 000	0,34	**LM 501349/310/Q**	LM 501300
1.625	*2.891*	*0.77*								
	73,431	21,43	55	68	7,65	6 700	10 000	0,36	**LM 501349/314/Q**	LM 501300
	2.891	*0.8437*								
	76,2	18,009	45,7	56	6,1	6 700	9 500	0,34	**11163/11300/Q**	11000
	3	*0.709*								
	76,2	18,009	45,7	56	6,1	9 500	9 500	0,34	**11162/11300/Q**	11000
	3	*0.709*								
	76,2	22,225	68,2	86,5	9,65	6 700	9 500	0,43	**24780/24720/Q**	24700
	3	*0.875*								
	82,55	26,543	73,7	91,5	10,6	6 000	9 000	0,62	**M 802048/011/QCL7C**	M 802000
	3.25	*1.045*								
	88,9	30,162	119	173	20	5 600	8 000	0,9	**HM 803146/110/Q**	HM 803100
	3.5	*1.1875*								
42,875	82,931	23,812	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25577/2/25520/2/Q**	25500
1.688	*3.265*	*0.9375*								
	83,058	26,998	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25577/2/25523/2/Q**	25500
	3.27	*1.0629*								
44,45	82,931	23,812	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25520/Q**	25500
1.75	*3.265*	*0.9375*								
	83,058	23,876	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25522/Q**	25500
	3.27	*0.94*								
	83,058	26,988	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,57	**25580/25523/Q**	25500
	3.27	*1.0625*								
	88,9	30,162	95,2	127	14,6	5 600	8 000	0,85	**HM 803149/110/Q**	HM 803100
	3.5	*1.1875*								
	95,25	30,958	88	96,5	11,4	5 000	7 000	0,93	**53178/53377/Q**	53000
	3.75	*1.2188*								
	95,25	30,958	101	122	14	4 800	7 000	1	**HM 903249/2/210/2/Q**	HM 903200
	3.75	*1.2188*								
	104,775	36,512	151	216	23,6	4 500	6 700	1,5	**HM 807040/010/QCL7C**	HM 807000
	4.125	*1.4375*								
	107,95	36,512	151	190	22,8	4 800	7 000	1,7	**535/532 X**	535
	4.25	*1.4375*								
	111,125	38,1	151	193	22	4 800	7 000	1,85	**535/532 A**	535
	4.375	*1.5*								



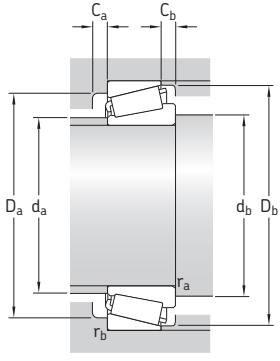
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
41,275 *1.625*	57,8	19,812 *0.78*	14,732 *0.58*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	16	48	52,5	64	68	69	4	4,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	57,8	19,812 *0.78*	16,604 *0.6537*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	18	48	52,5	63	68	69	3	4,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	58,2	17,384 *0.6844*	14,288 *0.5625*	0,8 *0.03*	1,5 *0.06*	17	50	46	65	68	71	3	4,5	0,8	1,5	0,48	1,25	0,7
	58,2	17,384 *0.6844*	14,288 *0.5625*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	17	50	49	65	68	71	3	4,5	1,5	1,5	0,48	1,25	0,7
	57,7	23,02 *0.9063*	17,462 *0.6875*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	48	52,5	64	64	71	3	3,5	3,3	0,8	0,4	1,5	0,8
	62,3	25,654 *1.01*	20,193 *0.795*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	22	50	52,5	66	71	78	4	6	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	23	29,37 *1.1563*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	26	53	52,5	70	78	84	4	7	3	3	0,54	1,1	0,6
42,875 *1.688*	62,1	25,4 *1*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	53	54	71	77	76	5	4,5	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	2,3 *0.09*	20	53	54	70	74	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
44,45 *1.75*	62,1	25,4 *1*	19,05 *0.75*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	53	55,5	71	76	76	5	4,5	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	19,114 *0.7525*	3,5 *0.14*	2 *0.08*	17	53	55,5	71	74	76	5	4,5	3,3	2	0,33	1,8	1
	62,1	25,4 *1*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	2,3 *0.09*	20	53	55,5	70	73	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
	69	29,37 *1.1563*	23,02 *0.9063*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	26	53	55,5	70	78	84	4	7	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
	69,3	28,3 *1.1142*	20,638 *0.8125*	2 *0.08*	2,3 *0.09*	30	53	52,5	72	86	89	4	10	2	2,3	0,75	0,8	0,45
	71,6	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	30	53	55,5	71	88	90	4	8,5	3,3	0,8	0,75	0,8	0,45
	28,5	36,512 *1.4375*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	28	63	55,5	85	93	100	4	7,5	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
	76,5	36,957 *1.455*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	55,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	77,1	36,957 *1.455*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	55,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **45,237 – 50,8** mm
1.781 – 2 in.



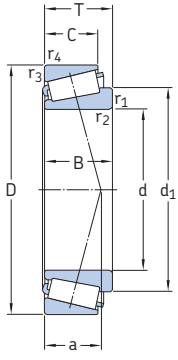
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
45,237	87,312	30,162	102	132	15	6 000	8 500	0,85	**3585/3525/Q**	3500
1.781	*3.4375*	*1.1875*								
	87,312	30,162	102	132	15	6 000	8 500	0,85	**3586/3525/Q**	3500
	3,4375	1,1875								
45,242	73,431	19,558	53,9	75	8,15	6 700	9 500	0,31	**LM 102949/910/Q**	LM 102900
1.7812	*2.891*	*0.77*								
	77,788	19,842	53,9	69,5	7,65	6 300	9 000	0,37	**LM 603049/011/Q**	LM 603000
	3.0625	*0.7812*								
45,618	82,931	26,988	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,59	**25590/25523/Q**	25500
1.796	*3.265*	*1.0625*								
	83,058	23,876	80,9	106	11,8	6 000	9 000	0,55	**25590/25522/Q**	25500
	3.27	*0.94*								
46,038	79,375	17,462	49,5	62	6,8	6 300	9 000	0,33	**18690/18620/Q**	18600
1.8125	*3.125*	*0.6875*								
	85	20,638	70,4	81,5	9,3	6 000	8 500	0,49	**359 S/354 X/Q**	355
	3.3465	*0.8125*								
47,625	88,9	20,638	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,55	**369 S/2/362 A/2/Q**	365
1.875	*3.5*	*0.8125*								
	95,25	30,162	108	146	17,3	5 000	7 500	0,95	**HM 804846/2/810/2/Q**	HM 804800
	3.75	*1.1875*								
	101,6	34,925	151	190	22,8	5 000	7 500	1,25	**528 R/522**	525
	4	*1.375*								
49,212	114,3	44,45	183	224	25	4 500	6 700	2,2	**65390/65320/QCL7C**	65300
1.9375	*4.5*	*1.75*								
50,8	88,9	20,638	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,5	**368 A/362 A/Q**	365
2	*3.5*	*0.8125*								
	90	25	76,5	91,5	10,4	5 600	8 000	0,58	**368 A/362 X/Q**	365
	3.5433	*0.9843*								
	93,264	30,162	110	146	17	5 300	7 500	0,87	**3780/3720/Q**	3700
	3.6718	*1.1875*								
	104,775	36,512	145	204	22,4	4 500	6 700	1,5	**HM 807046/010/QCL7C**	HM 807000
	4.125	*1.4375*								
	104,775	39,688	187	285	32	4 800	7 000	1,65	**4580/2/4535/2/Q**	4500
	4.125	*1.5625*								



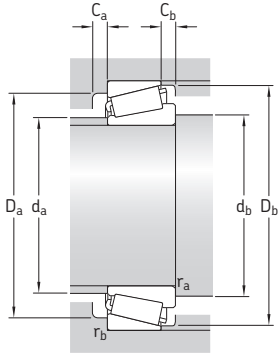
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
45,237	63,1	30,886	23,812	3,5	3,3	20	53	49	73	76	80	4	6	1,5	3	0,31	1,9	1,1
1.781		*1.216*	*0.9375*	*0.14*	*0.13*													
	63,1	30,886	23,812	3,5	3,3	20	53	57	73	76	80	4	6	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
		1,216	0,9375	0,14	0,13													
45,242	59,4	19,812	15,748	3,5	0,8	15	52	57	66	68	70	3	3,5	3,3	0,8	0,3	2	1,1
1.7812		*0.78*	*0.62*	*0.14*	*0.03*													
	62	19,842	15,08	3,5	0,8	17	52	57	68	72	74	4	4,5	3,3	0,8	0,43	1,4	0,8
		0.7812	*0.5937*	*0.14*	*0.03*													
45,618	62,2	25,4	22,225	3,5	2,3	20	53	57	71	74	76	3	4,5	3,3	2,3	0,33	1,8	1
1.796		*1*	*0.875*	*0.14*	*0.09*													
	62,2	25,4	19,114	3,5	2	17	53	57	71	74,5	76	5	4,5	3,3	2	0,33	1,8	1
		1	*0.7525*	*0.14*	*0.08*													
46,038	60,3	17,462	13,495	2,8	1,5	15	53	56,5	69	72	73	3	3,5	2,6	1,5	0,37	1,6	0,9
1.8125		*0.6875*	*0.5313*	*0.11*	*0.06*													
	62,4	21,692	17,462	2,3	1,5	16	55	55	76	77,5	80	3	3	2,3	1,5	0,31	1,9	1,1
		0.854	*0.6875*	*0.09*	*0.06*													
47,625	66,2	22,28	16,56	2,3	1,3	16	55	56,5	76	82,5	80	3	3	2,3	1,3	0,31	1,9	1,1
1.875		*0.8772*	*0.652*	*0.09*	*0.05*													
	73,6	29,37	23,02	3,5	3,3	26	58	59	76	84	90	5	7	3,3	3,1	0,54	1,1	0,6
		1.1563	*0.9063*	*0.14*	*0.13*													
	72,9	36,068	26,988	8	3,3	22	54	71,5	87	90	94	6	7,5	7	3,1	0,28	2,1	1,1
		1.42	*1.0625*	*0.31*	*0.13*													
49,212	79,3	44,45	34,925	3,5	3,3	31	60	60,5	89	103	105	5	9,5	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
1.9375		*1.75*	*1.375*	*0.14*	*0.13*													
50,8	66,2	22,225	16,513	3,5	1,3	16	58	62	80	82,5	83	4	4	3,3	1,3	0,31	1,9	1,1
2		*0.875*	*0.6501*	*0.14*	*0.05*													
	66,2	22,225	20	3,5	2	21	58	62	78	81,5	83	3	5	3,3	2	0,31	1,9	1,1
		0.875	*0.7874*	*0.14*	*0.08*													
	71,2	30,302	23,812	3,5	3,3	22	60	62	80	84,5	87	3	5	3,3	3,1	0,33	1,8	1
		1.193	*0.9375*	*0.14*	*0.13*													
	81,5	36,512	28,575	3,5	3,3	29	63	62	85	92,5	100	6	7,5	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
		1.4375	*1.125*	*0.14*	*0.13*													
	79,5	40,157	33,338	3,5	3,3	27	65	62	87	92,5	98	5	6	3,3	3,1	0,33	1,8	1
		1.581	*1.3125*	*0.14*	*0.13*													

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **53,975 – 65,088** mm
2.125 – 2.5625 in.



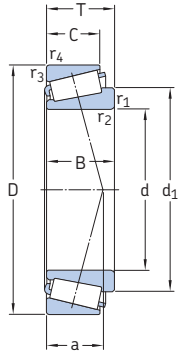
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
53,975 *2.125*	88,9 *3.5*	19,05 *0.75*	58,3	78	9	5 300	8 000	0,44	**LM 806649/610/Q**	LM 806600
	95,25 *3.75*	27,783 *1.0938*	105	137	16	5 300	7 500	0,8	**33895/33821/Q**	33800
	95,25 *3.75*	27,783 *1.0938*	105	137	16	5 300	7 500	0,81	**33895/33822/Q**	33800
	107,95 *4.25*	36,512 *1.4375*	151	190	22,8	4 800	7 000	1,45	**539/532 X**	535
	111,125 *4.375*	38,1 *1.5*	151	193	22,8	4 800	7 000	1,55	**539/532 A**	535
	123,825 *4.875*	36,512 *1.4375*	142	160	19,6	4 000	5 600	2	**72212/2/72487/2/Q**	72000
57,15 *2.25*	96,838 *3.8125*	21 *0.8268*	80,9	102	11,6	5 000	7 500	0,59	**387 A/382 A/Q**	385
	104,775 *4.125*	30,162 *1.1875*	121	160	18,6	4 800	7 000	1,05	**462/453 X**	455
	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,35	**39581/39520/Q**	39500
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,75	**39580/39528/Q**	39500
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,75	**39581/39528/Q**	39500
60,325 *2.375*	130,175 *5.125*	36,512 *1.4375*	151	180	22,4	3 600	5 000	2,1	**HM 911245/W/210/QV001**	HM 911200
61,912 *2.4375*	146,05 *5.75*	41,275 *1.625*	198	236	29	3 200	4 500	3,2	**H 913842/810/QCL7C**	H 913800
	146,05 *5.75*	41,275 *1.625*	198	236	29	3 200	4 500	3,15	**H 913843/810/QCL7C**	H 913800
63,5 *2.5*	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	123	183	21,2	4 300	6 300	1,25	**3982/3920**	3900
65,088 *2.5625*	135,755 *5.3447*	53,975 *2.125*	286	400	46,5	3 800	5 600	3,7	**6379/K-6320/Q**	6300



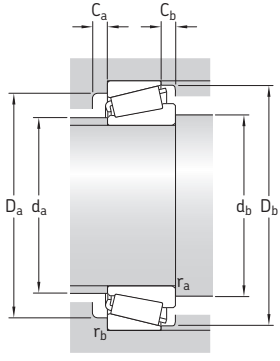
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
53,975 *2.125*	72,1	19,05 *0.75*	13,492 *0.5312*	2,3 *0.09*	2 *0.08*	21	62	64	78	79,5	84	4	5,5	2,3	2	0,54	1,1	0,6
	72,5	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	1,5 *0.06*	2,3 *0.09*	20	61	61,5	83	88	90	6	6,5	1,5	2,3	0,33	1,8	1
	72,5	28,575 *1.125*	22,225 *0.875*	1,5 *0.06*	0,8 *0.03*	20	61	61,5	83	88	90	6	6,5	1,5	0,8	0,33	1,8	1
	77,1	36,957 *1.455*	28,575 *1.125*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	65,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	77,1	36,957 *1.455*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	24	64	65,5	90	95,5	97	5	7,5	3,3	3,1	0,3	2	1,1
	87,4	32,791 *1.291*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	36	68	65,5	93	113	114	5	11	3,3	3,1	0,75	0,8	0,45
57,15 *2.25*	74,1	21,946 *0.864*	15,875 *0.625*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	17	65	68,5	87	91,5	91	5	5	3,3	0,8	0,35	1,7	0,9
	78,9	29,317 *1.1542*	24,605 *0.9687*	2,3 *0.09*	3,3 *0.13*	24	68	67,5	91	93,5	98	4	5,5	2,3	3,1	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	23,812 *0.9375*	8 *0.31*	3,3 *0.13*	23	76	81	100	102	107	5	6	7	3,1	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	27 *1.063*	3,5 *0.14*	0,8 *0.03*	25	76	68,5	100	114	107	5	6	3,3	0,8	0,33	1,8	1
	88,3	30,213 *1.1895*	27 *1.063*	8 *0.31*	0,8 *0.03*	25	76	81	100	114	107	5	6	7	0,8	0,33	1,8	1
60,325 *2.375*	97,2	33,39 *1.3146*	23,812 *0.9375*	5 *0.2*	3,3 *0.13*	40	74	76	102	119	124	4	12,5	4,6	3,1	0,83	0,72	0,4
61,912 *2.4375*	109	39,688 *1.5625*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	44	83	73,5	116	135	138	6	15,5	3,3	3,1	0,79	0,76	0,4
	109	39,688 *1.5625*	25,4 *1*	7 *0.28*	3,3 *0.13*	44	83	83	116	135	138	6	15,5	6,6	3,1	0,79	0,76	0,4
63,5 *2.5*	87,8	30,1 *1.185*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	25	75	75	96	101	105	4	6	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
65,088 *2.5625*	97,5	56,06 *2.2071*	44,45 *1.75*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	34	78	76,5	110	124	125	7	9,5	3,3	3,1	0,33	1,8	1

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **66,675 – 92,075** mm
2.625 – 3.625 in.



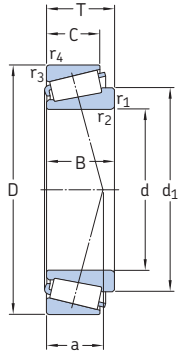
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
66,675 *2.625*	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,15	**39590/39520/Q**	39500
	112,712 *4.4375*	30,162 *1.1875*	123	183	21,2	4 300	6 300	1,15	**3984/2/3920/2/Q**	3900
	119,985 *4.7238*	32,75 *1.2894*	142	204	23,6	4 300	6 300	1,2	**39590/39528/Q**	39500
	135,755 *5.3447*	53,975 *2.125*	286	400	45,5	3 800	5 600	3,65	**6386/K-6320/Q**	6300
69,85 *2.75*	120 *4.7244*	32,545 *1.2813*	154	228	26,5	4 000	6 000	1,5	**47487/47420 A/Q**	47400
	127 *5*	36,512 *1.4375*	176	255	29	3 800	5 600	1,9	**566/563/Q**	565
73,025 *2.875*	127 *5*	36,512 *1.4375*	176	255	30,5	3 800	5 600	1,8	**567/563**	565
76,2 *3*	109,538 *4.3125*	19,05 *0.75*	58,3	102	11	4 000	6 000	0,6	**L 814749/710/QCL7C**	L 814700
	127 *5*	30,163 *1.1875*	138	204	24	3 800	5 300	1,45	**42687/42620**	42600
	133,35 *5.25*	33,338 *1.3125*	165	260	30	3 400	5 000	1,95	**47678/47620/Q**	47600
	139,992 *5.5115*	36,512 *1.4375*	187	280	32,5	3 400	5 000	2,45	**575/572/Q**	575
	161,925 *6.375*	49,212 *1.9375*	260	335	38	2 800	4 000	4,4	**9285/9220/CL7C**	9200
77,788 *3.0625*	127 *5*	30,163 *1.1875*	138	204	24	3 800	5 300	1,45	**42690/42620**	42600
82,55 *3.25*	139,992 *5.5115*	36,512 *1.4375*	187	280	32,5	3 400	5 000	2,2	**580/572/Q**	575
92,075 *3.625*	152,4 *6*	39,688 *1.5625*	194	305	34,5	3 000	4 500	2,7	**598/592 A/Q**	595



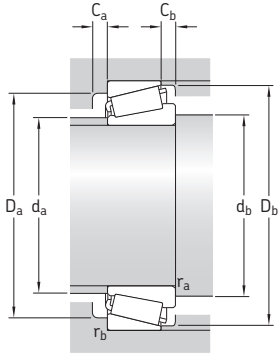
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
66,675	88,3	30,162	23,812	3,5	3,3	23	76	78,5	100	101	107	5	6	3,3	3,1	0,33	1,8	1
2.625		*1.1875*	*0.9375*	*0.14*	*0.13*													
	87,9	30,048	23,812	3,5	3,3	25	75	78,5	96	101	105	4	6	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
		1.183	*0.9375*	*0.14*	*0.13*													
	88,3	30,162	27	3,5	0,8	25	76	78,5	100	112	107	5	6	3,3	0,8	0,33	1,8	1
		1.1875	*1.063*	*0.14*	*0.03*													
	97,5	56,06	44,45	4,3	3,3	34	78	80,5	110	124	125	7	9,5	3,9	3,1	0,33	1,88	1
		2.2071	*1.75*	*0.17*	*0.13*													
69,85	94,3	32,596	26,246	3,5	0,5	25	81	82	105	117	113	6	6	3	0,5	0,35	1,7	0,9
2.75		*1.2833*	*1.0333*	*0.14*	*0.02*													
	97,6	36,17	28,575	3,5	3,3	28	83	82	109	114	119	5	7,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
		1.424	*1.125*	*0.14*	*0.13*													
73,025	97,6	36,17	28,575	3,5	3,3	28	83	85	109	114	119	5	7,5	3,3	3,1	0,37	1,6	0,9
2.875		*1.424*	*1.125*	*0.14*	*0.13*													
76,2	94,4	19,05	15,083	1,5	1,5	24	85	85	98	100,5	105	3,5	1,5	1,5	1,5	0,5	1,2	0,7
3		*0.75*	*0.5938*	*0.06*	*0.06*													
	101	31	22,225	3,5	3,3	27	88	89,5	112	114	120	5	7,5	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
		1.2205	*0.875*	*0.14*	*0.13*													
	107	33,338	26,195	6,4	3,3	29	93	96	117	120,5	126	5	7	6	3,1	0,4	1,5	0,8
		1.3125	*1.0313*	*0.25*	*0.13*													
	109	36,098	28,575	3,5	3,3	31	94	89,5	120	127	131	5	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
		1.4212	*1.125*	*0.14*	*0.13*													
	122	46,038	31,75	3,5	3,3	47	93	90	128	148,5	153	7	17	3,3	3,1	0,72	0,84	0,45
		1.8125	*1.25*	*0.14*	*0.13*													
77,788	101	31	22,225	3,5	3,3	27	88	89,5	112	114	120	5	7,5	3	3	0,43	1,4	0,8
3.0625		*1.2205*	*0.875*	*0.14*	*0.13*													
82,55	109	36,098	28,575	3,5	3,3	31	94	94,5	120	127	131	5	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
3.25		*1.4212*	*1.125*	*0.14*	*0.13*													
92,075	121	36,322	30,162	3,5	3,3	37	101	106	128	141	141	4	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8
3.625		*1.43*	*1.1875*	*0.14*	*0.13*													

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **95,25 – 179,934** mm
3.75 – 7.084 in.



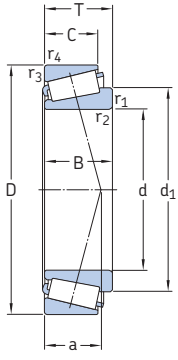
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
95,25	152,4	39,688	194	305	34,5	3 000	4 500	2,55	**594/592 A/Q**	595
3.75	*6*	*1.5625*								
	168,275	41,275	233	365	39	2 800	4 000	3,75	**683/672/Q**	675
	6.625	*1.625*								
101,6	168,275	41,275	233	365	39	2 800	4 000	3,45	**687/672/Q**	675
4	*6.625*	*1.625*								
107,95	158,75	23,02	101	163	18,3	2 800	4 300	1,4	**37425/2/37625/2/Q**	37000
4.25	*6.25*	*0.9063*								
114,3	177,8	41,275	251	415	42,5	2 600	3 800	3,6	**64450/64700**	64000
4.5	*7*	*1.625*								
	180,975	34,925	183	280	30	2 600	3 800	2,95	**68450/68712**	68000
	7.125	*1.375*								
127	196,85	46,038	319	585	60	2 200	3 400	5,15	**67388/67322**	67300
5	*7.75*	*1.8125*								
133,35	177,008	25,4	134	280	28	2 400	3 600	1,75	**L 327249/210**	L 327200
5.25	*6.9688*	*1*								
	196,85	46,038	319	585	60	2 200	3 400	4,65	**67391/67322**	67300
	7.75	*1.8125*								
149,225	236,538	57,15	512	850	86,5	1 900	2 800	9,05	**HM 231148/110**	HM 231100
5.875	*9.3125*	*2.25*								
152,4	222,25	46,83	330	630	62	2 000	3 000	5,85	**M 231649/610/VQ051**	M 231600
6	*8.75*	*1.8437*								
158,75	205,583	23,812	138	280	27	2 000	3 000	1,9	**L 432348/310**	L 432300
6.25	*8.0938*	*0.9375*								
177,8	227,012	30,162	187	425	40	1 800	2 800	2,95	**36990/36920**	36900
7	*8.9375*	*1.1875*								
178,595	265,112	51,595	495	880	85	1 700	2 400	9,55	**M 336948/912**	M 336900
7.0313	*10.4375*	*2.0313*								
179,934	265,112	51,595	495	880	85	1 700	2 400	9,4	**M 336949/912**	M 336900
7.084	*10.4375*	*2.0313*								



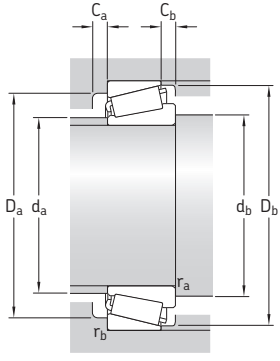
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
95,25 *3.75*	121	36,322 *1.43*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	37	104	107	128	139	141	4	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8
	133	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	38	114	107	143	154,5	157	6	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
101,6 *4*	133	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	38	114	113	143	157	157	6	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
107,95 *4.25*	132	21,49 *0.8461*	15,93 *0.6272*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	37	120	121	140	145	149	4	7	3,3	3,1	0,6	1	0,6
114,3 *4.5*	146	41,275 *1.625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	42	126	127	155	166	171	6	11	3,3	3,1	0,52	1,15	0,6
	144	31,75 *1.25*	25,4 *1*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	40	129	127	158	170	170	4	9,5	3,3	3,1	0,5	1,2	0,7
127 *5*	164	46,038 *1.8125*	38,1 *1.5*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	39	146	140	177	185	189	7	7,5	3,3	3,1	0,35	1,7	0,9
133,35 *5.25*	155	26,195 *1.0313*	20,638 *0.8125*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	29	145	141	165	188	170	5	4,5	1,5	1,5	0,35	1,7	0,9
	164	46,038 *1.8125*	38,1 *1.5*	8 *0.31*	3,3 *0.13*	39	146	161	177	185	189	7	7,5	7	3,1	0,35	1,7	0,9
149,225 *5.875*	187	56,642 *2.23*	44,45 *1.75*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	45	166	171	210	225	223	9	12,5	6	3,1	0,31	1,9	1,1
152,4 *6*	186	46,83 *1.8437*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	1,5 *0.06*	40	169	165	200	214	210	7	11,5	3,3	1,5	0,33	1,8	1
158,75 *6.25*	182	23,812 *0.9375*	18,258 *0.7188*	4,8 *0.19*	1,5 *0.06*	33	172	175	194	197	197	5	5,5	4,4	1,5	0,35	1,7	0,9
177,8 *7*	203	30,162 *1.1875*	23,02 *0.9063*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	43	190	186	212	219	220	5	7	1,5	1,5	0,44	1,35	0,8
178,595 *7.0313*	216	57,15 *2.25*	38,895 *1.5313*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	47	196	191	240	253	251	9	12,5	3,1	3,1	0,33	1,8	1
179,934 *7.084*	216	57,23 *2.2531*	38,895 *1.5313*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	47	196	193	240	253	251	9	12,5	3,1	3,1	0,33	1,8	1

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **187,325 – 257,175** mm
7.375 – 10.125 in.



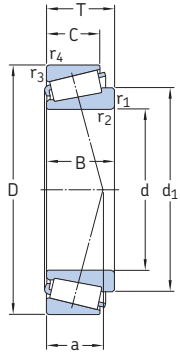
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
187,325 *7.375*	282,575 *11.125*	50,8 *2*	402	695	67	1 600	2 200	9,95	**87737/87111**	87000
190,475 *7.5*	279,4 *11*	52,388 *2.0625*	523	980	93	1 600	2 200	9,5	**M 239449/410**	M 239400
190,5 *7.5*	282,575 *11.125*	50,8 *2*	402	695	67	1 600	2 200	9,55	**87750/87111**	87000
191,237 *7.529*	279,4 *11*	52,388 *2.0625*	523	980	95	1 600	2 200	9,2	**M 239448 A/410**	M 239400
196,85 *7.75*	241,3 *9.5*	23,812 *0.9375*	154	315	29	1 700	2 600	2,1	**LL 639249/210**	LL 639200
	257,175 *10.125*	39,688 *1.5625*	275	655	58,5	1 600	2 400	5,35	**LM 739749/710/VE174**	LM 739700
200,025 *7.875*	276,225 *10.875*	42,862 *1.6875*	391	780	72	1 500	2 200	7,7	**LM 241147/110/VQ051**	LM 241100
203,987 *8.031*	276,225 *10.875*	42,862 *1.6875*	391	780	72	1 500	2 200	7,2	**LM 241148/110/VQ051**	LM 241100
206,375 *8.125*	282,575 *11.125*	46,038 *1.8125*	224	415	38	1 500	2 200	8,6	**67985/67920/HA3VQ117**	67900
216,408 *8.52*	285,75 *11.25*	46,038 *1.8125*	380	850	76,5	1 500	2 200	7,9	**LM 742747/710**	LM 742700
216,713 *8.532*	285,75 *11.25*	46,038 *1.8125*	380	850	76,5	1 500	2 200	7,85	**LM 742747 A/710**	LM 742700
231,775 *9.125*	300,038 *11.8125*	33,338 *1.3125*	216	425	39	1 400	2 000	5,3	**544091/2B/118 A/2B**	544000
255,6 *10.063*	342,9 *13.5*	57,15 *2.25*	660	1 400	125	1 200	1 800	15	**M 349547/510**	M 349500
257,175 *10.125*	342,9 *13.5*	57,15 *2.25*	380	680	61	1 200	1 800	14	**M 349549/510/VE174**	M 349500
	358,775 *14.125*	71,438 *2.8125*	842	1 760	156	1 200	1 700	21,5	**M 249747/710**	M 249700



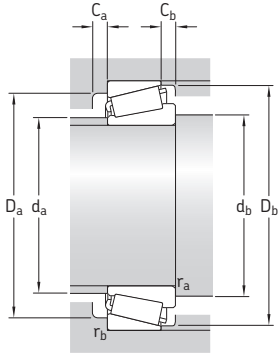
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
187,325 *7.375*	232	47,625 *1.875*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	55	213	201	253	271	267	6	14	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
190,475 *7.5*	232	57,15 *2.25*	41,33 *1.6272*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	49	211	203	254	265	266	9	11	3,1	3,1	0,35	1,7	0,9
190,5 *7.5*	232	47,625 *1.875*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	55	213	205	253	268	267	6	14	3,3	3,1	0,43	1,4	0,8
191,237 *7.529*	232	58,81 *2.3153*	41,33 *1.6272*	3,3 *0.13*	3,3 *0.13*	49	211	204	254	265	266	9	11	3,1	3,1	0,33	1,8	1
196,85 *7.75*	217	23,017 *0.9062*	17,462 *0.6875*	1,5 *0.06*	1,5 *0.06*	41	207	204	232	233	235	5	6	1,5	1,5	0,43	1,4	0,8
	229	39,688 *1.5625*	30,162 *1.1875*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	50	236	210	236	245	247	8	9,5	3,3	3,1	0,44	1,35	0,8
200,025 *7.875*	236	46,038 *1.8125*	34,133 *1.3438*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	45	220	213	257	261	265	6	8,5	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
203,987 *8.031*	236	46,038 *1.8125*	34,133 *1.3438*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	45	220	217	257	261	265	6	8,5	3,3	3,1	0,31	1,9	1,1
206,375 *8.125*	36,5	46,038 *1.8125*	36,512 *1.4375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	62	222	220	254	268	272	8	9,5	3,3	3,1	0,5	1,2	0,7
216,408 *8.52*	253	49,212 *1.9375*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	60	230	230	261	271	277	7	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
216,713 *8.532*	253	49,212 *1.9375*	34,925 *1.375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	60	230	230	261	271	277	7	11	3,3	3,1	0,48	1,25	0,7
231,775 *9.125*	260	31,75 *1.25*	23,812 *0.9375*	3,5 *0.14*	3,3 *0.13*	49	248	246	278	284	284	5	9,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
255,6 *10.063*	296	63,5 *2.5*	44,45 *1.75*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	60	274	267	318	328	331	9	12,5	1,5	3	0,35	1,7	0,9
257,175 *10.125*	44,4	57,15 *2.25*	44,5 *1.752*	6,4 *0.25*	3,3 *0.13*	60	274	289	318	328	331	9	12,5	6	3	0,35	1,7	0,9
	303	76,2 *3*	53,975 *2.125*	1,5 *0.06*	3,3 *0.13*	64	276	269	326	343	343	11	17	1,5	3	0,33	1,8	1

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **263,525 – 558,8** mm
10.375 – 22 in.



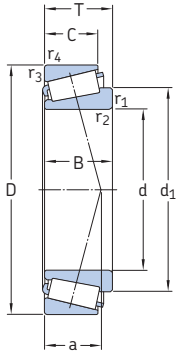
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
263,525 *10.375*	325,438 *12.8125*	28,575 *1.125*	220	550	48	1 300	1 800	5,3	**38880/38820**	38800
292,1 *11.5*	374,65 *14.75*	47,625 *1.875*	501	1 140	98	1 100	1 600	12,5	**L 555249/210**	L 555200
304,8 *12*	393,7 *15.5*	50,8 *2*	319	610	52	1 000	1 500	14,5	**L 357049/010/VE174**	L 357000
343,154 *13.51*	450,85 *17.75*	66,675 *2.625*	935	2 200	180	900	1 300	28	**LM 361649 A/610**	LM 361600
346,075 *13.625*	488,95 *19.25*	95,25 *3.75*	1 420	3 150	255	850	1 300	55	**HM 262749/710**	HM 262700
381 *15*	479,425 *18.875*	49,213 *1.9375*	594	1 500	120	800	1 200	20	**L 865547/512**	L 865500
384,175 *15.125*	546,1 *21.5*	104,775 *4.125*	1 870	4 150	320	750	1 100	77	**HM 266449/410**	HM 266400
403,225 *15.875*	460,375 *18.125*	28,575 *1.125*	246	765	58,5	800	1 200	6,7	**LL 566848/810/HA1**	LL 566800
406,4 *16*	549,275 *21.625*	85,725 *3.375*	1 380	3 050	236	700	1 000	53,5	**LM 567949/910/HA1**	LM 567900
457,2 *18*	603,25 *23.75*	85,725 *3.375*	1 450	3 400	265	630	950	61,5	**LM 770949/910**	LM 770900
488,95 *19.25*	634,873 *24.995*	84,138 *3.3125*	1 450	3 650	265	600	850	63,5	**LM 772748/710/HA1**	LM 772700
498,475 *19.625*	634,873 *24.995*	80,962 *3.1875*	1 470	3 650	270	600	850	59,5	**EE 243196/243250/HA2**	243000
558,8 *22*	736,6 *29*	88,108 *3.4688*	1 830	4 150	305	500	750	92,5	**EE 843220/290**	843000
	736,6 *29*	104,775 *4.125*	2 330	5 700	405	500	750	115	**LM 377449/410**	LM 377400



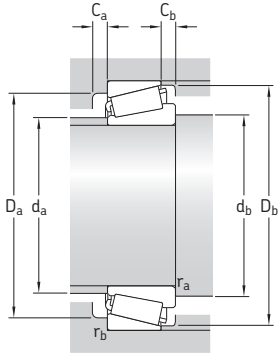
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
263,525	293	28,575	25,4	1,5	1,5	49	282	275	307	315	313	4	3	1,5	1,5	0,37	1,6	0,9
10.375		*1.125*	*1*	*0.06*	*0.06*													
292,1	330	47,625	34,925	3,5	3,3	65	311	308	350	359	361	8	12,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
11.5		*1.875*	*1.375*	*0.14*	*0.13*													
304,8	38,1	50,8	38,18	6,4	3,3	64	328	337	368	378	379	7	12,5	6	3,1	0,35	1,7	0,9
12		*2*	*1.5031*	*0.25*	*0.13*													
343,154	393	66,675	52,388	8,5	3,5	75	365	385	417	433	434	12	14	7,5	3,3	0,35	1,7	0,9
13.51		*2.625*	*2.0625*	*0.33*	*0.14*													
346,075	413	95,25	74,612	6,4	3,3	88	379	378	442	472	467	12	21	6	3,1	0,33	1,8	1
13.625		*3.75*	*2.9375*	*0.25*	*0.13*													
381	430	47,625	34,925	6,4	3,3	92	406	413	448	462	463	9	14	6	3,1	0,5	1,2	0,7
15		*1.875*	*1.375*	*0.25*	*0.13*													
384,175	457	104,775	82,55	6,4	6,4	96	418	416	492	514	520	15	22	6	6	0,33	1,8	1
15.125		*4.125*	*3.25*	*0.25*	*0.25*													
403,225	430	28,575	20,638	3,5	3,3	70	417	420	445	443	448	6	7,5	3,3	3,1	0,4	1,5	0,8
15.875		*1.125*	*0.8125*	*0.14*	*0.13*													
406,4	473	84,138	61,692	6,4	3,3	100	434	438	502	532	526	13	23,5	6	3,1	0,4	1,5	0,8
16		*3.3125*	*2.4288*	*0.25*	*0.13*													
457,2	525	84,138	60,325	6,4	3,3	115	486	489	553	586	580	13	25	6	3,1	0,46	1,3	0,7
18		*3.3125*	*2.375*	*0.25*	*0.13*													
488,95	560	84,138	61,912	6,4	3,3	124	519	520	584	618	613	13	22	6	3,1	0,48	1,25	0,7
19.25		*3.3125*	*2.4375*	*0.25*	*0.13*													
498,475	556	80,962	63,5	6,4	3,3	98	522	530	590	618	610	14	17	6	3,1	0,35	1,7	0,9
19.625		*3.1875*	*2.5*	*0.25*	*0.13*													
558,8	637	88,108	63,5	6,4	6,4	111	600	590	689	704	707	13	24,5	6	6	0,35	1,7	0,9
22		*3.4688*	*2.5*	*0.25*	*0.25*													
	640	104,775	80,962	6,4	6,4	130	595	590	680	704	707	17	23,5	6	6	0,35	1,7	0,9
		4.125	*3.1875*	*0.25*	*0.25*													

7.2 Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces

d **609,6 – 838,2** mm
24 – 33 in.

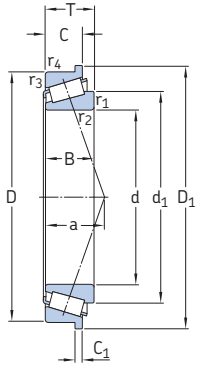


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation	Série
d	D	T	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite			
mm/*in.*			kN		kN	tr/min		kg	–	–
609,6	787,4	93,662	2 160	5 300	380	450	670	110	**EE 649240/310**	649000
24	*31*	*3.6875*								
749,3	990,6	159,5	4 570	12 000	750	340	500	330	**LM 283649/610/HA1**	LM 283600
29.5	*39*	*6.2795*								
760	889	69,85	1 230	3 800	255	560	560	67,5	**LL 483448/418**	LL 483400
29.9212	*35*	*2.75*								
	889	88,9	1 870	5 850	380	360	530	94	**L 183448/410**	L 183400
	35	*3.5*								
762	889	69,85	1 230	3 800	255	380	560	66,5	**LL 483449/418**	LL 483400
30	*35*	*2.75*								
	889	88,9	1 870	5 850	380	360	530	94	**L 183449/410/HB1**	L 183400
	35	*3.5*								
838,2	1041,4	93,662	1 900	4 800	320	320	460	160	**EE 763330/410**	763000
33	*41*	*3.6875*								



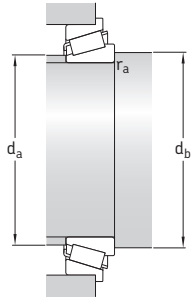
Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm/*in.*							mm									–		
609,6	687	93,662	69,85	6,4	6,4	125	643	642	732	755	755	17	23,5	6	6	0,37	1,6	0,9
24		*3.6875*	*2.75*	*0.25*	*0.25*													
749,3	858	160,338	123	6,4	6,4	165	793	781	910	958	953	22	36,6	6	6	0,33	1,8	1
29.5		*6.3125*	*4.8425*	*0.25*	*0.25*													
760	819	69,85	50,8	3,3	3,3	132	785	777	844	872	858	13	19	3,1	3,1	0,37	1,6	0,9
29.9212		*2.75*	*2.*	*0.13*	*0.13*													
	823	88,9	72	3,3	3,3	123	785	777	854	872	872	16	16,5	3,1	3,1	0,3	2	1,1
		3.5	*2.8346*	*0.13*	*0.13*													
762	819	69,85	50,8	3,3	3,3	132	785	779	844	872	858	13	19	3,1	3,1	0,37	1,6	0,9
29.9999		*2.75*	*2.*	*0.13*	*0.13*													
	821	88,9	72	3,3	3,3	123	785	779	854	872	872	16	16,5	3,1	3,1	0,3	2	1,1
		3.5	*2.8346*	*0.13*	*0.13*													
838,2	925	88,9	66,675	6,4	6,4	177	894	870	975	1 010	1 001	10	26,5	6	6	0,44	1,35	0,8
33		*3.5*	*2.625*	*0.25*	*0.25*													

7.3 Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement
d **35 – 65** mm



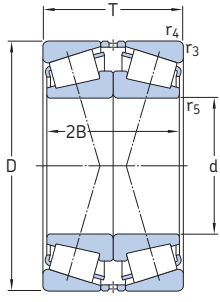
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
35	80	22,75	72,1	73,5	8,3	6 700	9 000	0,53	**30307 RJ2/Q**
40	68	19	52,8	71	7,65	7 000	9 500	0,29	**32008 XR/QVA621**
	80	19,75	61,6	68	7,65	6 300	8 500	0,44	**30208 RJ2/Q**
45	100	38,25	134	176	20	4 800	6 700	1,55	**32309 BRJ2/QCL7C**
55	120	45,5	190	260	30	3 800	5 600	2,55	* **32311 BRJ2/QCL7C**
65	110	34	142	208	24	4 300	5 600	1,3	**33113 R/Q**
	140	36	194	228	27,5	3 600	4 800	2,4	**30313 RJ2**

* Roulement SKF Explorer



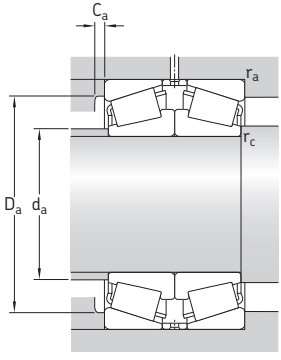
Dimensions									Cotes de montage			Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	D_1	B	C	C_1	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	r_a max.	e	y	Y_0
mm									mm			–		
35	54,5	85	21	18	4,5	2	1,5	16	46	44	1,5	0,31	1,9	1,1
40	54,7	72	19	14,5	3,5	1	1	15	46	46	1	0,37	1,6	0,9
	57,5	85	18	16	4	1,5	1,5	16	49	47	1	0,37	1,6	0,9
45	74,8	106	36	30	7	2	1,5	30	55	53	1,5	0,54	1,1	0,6
55	90,5	127	43	35	8	2,5	2	36	67	65	2	0,54	1,1	0,6
65	88,3	116	34	26,5	5,5	1,5	1,5	26	74	72	1	0,4	1,5	0,8
	98,7	147	33	28	6	3	2,5	28	84	77	2	0,35	1,7	0,9

7.4 Roulements appariés disposés en X
d **25 – 85** mm



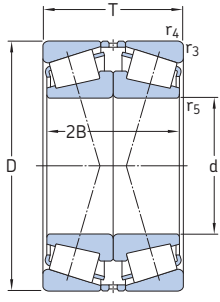
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
25	62	36,5	64,4	80	8,65	6 000	11 000	0,55	**31305 J2/QDF**
30	72	41,5	80,9	100	11,4	5 300	9 500	0,85	**31306 J2/QDF**
35	80	45,5	105	134	15,6	4 500	8 500	1,1	**31307 J2/QDF**
40	90	50,5	146	163	19	4 500	7 500	1,5	* **31308 J2/QCL7CDF**
45	100	54,5	180	204	24,5	4 000	6 700	2	* **31309 J2/QCL7CDF**
50	90	43,5	130	183	20,8	4 500	7 500	1,1	**30210 J2/QDF**
	110	58,5	208	240	28,5	3 600	6 000	2,6	* **31310 J2/QCL7CDF**
55	90	54	180	270	30,5	4 500	7 000	1,35	* **33011/QDF03C170**
	120	63	209	275	33,5	3 000	5 600	3,3	**31311 J2/QDF**
60	95	46	163	245	27	4 300	6 700	1,9	* **32012 X/QCL7CDFC250**
	130	67	246	335	40,5	2 800	5 300	4,1	**31312 J2/QDF**
65	120	49,5	228	270	32,5	3 600	5 600	1,2	* **30213 J2/QDF**
	140	72	281	380	47,5	2 600	4 800	5,05	**31313 J2/QCL7CDF**
70	110	50	172	305	34,5	3 400	5 600	1,8	**32014 X/QDF**
	110	62	220	400	45,5	3 400	5 600	2,4	**33014/DF**
	150	76	319	440	54	2 400	4 500	6,15	**31314 J2/QCL7CDF**
75	115	62	233	455	52	3 200	5 300	2,4	**33015/QDF**
	125	74	303	530	63	3 000	5 000	3,8	**33115/QDFC150**
	130	54,5	238	355	41,5	3 000	5 000	2,85	**30215 J2/QDF**
	130	66,5	275	425	49	3 000	5 000	3,4	**32215 J2/QDF**
	160	80	358	490	58,5	2 200	4 300	7,25	**31315 J2/QCL7CDF**
80	125	58	233	430	49	3 000	5 000	2,65	**32016 X/QDFC165**
	140	70,5	319	490	57	2 800	4 500	4,25	**32216 J2/QDF**
	170	85	380	530	64	2 200	4 000	8,75	**31316 J1/QCL7CDF**
85	130	58	238	450	51	2 800	4 800	2,8	**32017 X/QDF**
	130	72	308	620	69,5	2 800	4 800	3,55	**33017/QDFC240**

* Roulement SKF Explorer

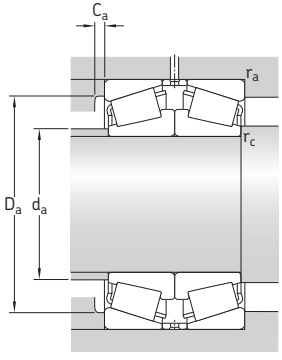


Dimensions				Cotes de montage						Coefficients de calcul			
d	2B	$r_{3,4}$ min.	r_5 min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
25	34	1,5	0,6	34	47	55	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
30	38	1,5	0,6	40	55	65	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
35	42	1,5	0,6	45	62	71	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
40	46	1,5	0,6	53	71	81	3	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
45	50	1,5	0,6	57	79	91	4	1,5	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
50	40	1,5	0,6	58	79	83	3	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	54	2	0,6	62	87	100	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
55	54	1,5	0,6	63	81	83	5	1,5	0,6	0,31	2,2	3,3	2,2
	58	2	0,6	68	94	112	4	2	0,6	0,83	0,81	1,2	0,8
60	46	1,5	0,6	67	85	88	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	2,5	1	74	103	118	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
65	46	1,5	0,6	78	106	113	4	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	66	2,5	1	80	111	128	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
70	50	1,5	0,6	78	98	103	5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	1,5	0,6	78	99	103	5	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	70	2,5	1	85	118	138	5	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
75	62	1,5	0,6	84	104	108	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	74	1,5	0,6	84	109	117	6	1,5	0,6	0,4	1,7	2,5	1,6
	50	1,5	0,6	86	115	122	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	62	1,5	0,6	85	114	122	4	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	74	2,5	1	91	127	148	6	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
80	58	1,5	0,6	90	112	117	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	66	2	0,6	91	122	130	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	78	2,5	1	97	134	158	6	2	1	0,83	0,81	1,2	0,8
85	58	1,5	0,6	94	117	122	6	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,6
	72	1,5	0,6	94	118	122	6	1,5	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2

7.4 Roulements appariés disposés en X
d **85 – 130** mm

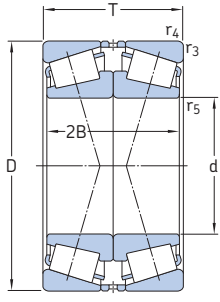


Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
85	150	61	303	440	51	2 600	4 300	4,3	**30217 J2/QDF**
suite	150	77	369	570	65,5	2 600	4 300	5,45	**32217 J2/QDF**
	150	98	495	850	96,5	2 400	4 300	7,35	**33217/QDF**
	180	89	413	570	67	2 000	3 800	10	**31317 J2/DF**
90	140	64	292	540	62	2 600	4 300	3,65	**32018 X/QDF**
	140	78	369	710	78	2 600	4 500	4,5	**33018/QDFC150**
	160	64	292	540	62	2 600	4 300	3,65	**32218 J2/QDF**
	160	65	336	490	57	2 400	4 000	5,15	**30218 J2/DF**
	190	93	457	630	73,5	1 900	3 400	11,5	**31318 J2/DF**
95	145	78	380	735	81,5	2 600	4 300	5	**33019/QDF**
	170	91	484	780	86,5	2 200	3 800	8,45	**32219 J2/DF**
	200	99	501	710	78	1 800	3 400	13	**31319 J2/DF**
100	150	64	292	560	62	2 400	4 000	3,95	**32020 X/QDF**
	180	74	418	640	72	2 200	3 600	7,6	**30220 J2/DF**
	180	98	539	880	96,5	2 200	3 600	10	**32220 J2/DF**
	215	103	693	980	106	1 900	3 200	16,5	**30320 J2/DFC400**
	215	113	644	930	102	1 700	3 000	18	**31320 XJ2/DF**
105	160	70	347	670	73,5	2 200	3 800	5	**32021 X/QDF**
110	170	76	402	780	85	2 200	3 600	6,3	**32022 X/QDF**
	180	112	627	1 250	134	2 000	3 400	11,5	**33122/DF**
	200	82	523	800	90	2 000	3 200	10,5	**30222 J2/DF**
	200	112	682	1 140	122	1 900	3 200	14,5	**32222 J2/DF**
	240	126	781	1 160	125	1 500	2 800	26	**31322 XJ2/DF**
120	180	76	418	830	88	2 000	3 400	6,75	**32024 X/DF**
	180	96	495	1 080	112	2 000	3 400	8,65	**33024/DFC250**
	215	87	583	915	98	1 800	3 000	13	**30224 J2/DF**
	215	123	792	1 400	146	1 800	3 000	18,5	**32224 J2/DF**
	260	119	968	1 400	146	1 600	2 600	29,5	**30324 J2/DFC600**
	260	136	935	1 400	146	1 400	2 400	38,5	**31324 XJ2/DF**
130	180	64	341	735	76,5	2 000	3 600	4,95	**32926/DF**
	200	90	539	1 080	110	1 800	3 000	10	**32026 X/DF**
	230	87,5	627	980	106	1 700	2 800	14,5	**30226 J2/DF**
	230	135,5	952	1 660	170	1 600	2 800	23	**32226 J2/DF**
	280	144	1 050	1 560	163	1 300	2 400	40	**31326 XJ2/DF**

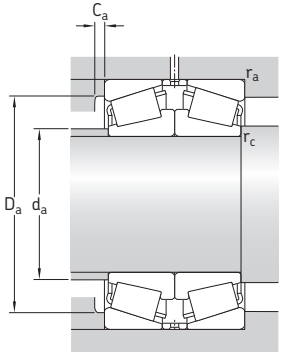


Dimensions				Cotes de montage						Coefficients de calcul			
d	2B	$r_{3,4}$ min.	r_5 min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
85	56	2	0,6	97	132	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
suite	72	2	0,6	97	130	140	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	98	2	0,6	96	128	140	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	82	3	1	103	143	166	6	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
90	64	1,5	0,6	100	125	132	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	78	1,5	0,6	100	127	132	6	1,5	0,6	0,27	2,5	3,7	2,5
	64	2	0,6	100	125	132	6	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	60	2	0,6	104	140	150	5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	86	3	1	109	151	176	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
95	78	1,5	0,6	104	131	138	7	1,5	0,6	0,28	2,4	3,6	2,5
	86	2,5	1	109	145	158	5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	90	3	1	114	157	186	5	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
100	64	1,5	0,6	110	134	142	6	1,5	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	68	2,5	1	116	157	168	5	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	92	2,5	1	115	154	168	5	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	94	3	1	127	184	201	6	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	102	3	1	121	168	201	7	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
105	70	2	0,6	116	143	150	6	2	0,6	0,44	1,5	2,3	1,6
110	76	2	0,6	123	152	160	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	112	2	0,6	121	155	170	9	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	76	2,5	1	129	174	188	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	106	2,5	1	127	170	188	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	114	3	1	135	188	226	7	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
120	76	2	0,6	132	161	170	7	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	2	0,6	132	160	170	6	2	0,6	0,3	2,3	3,4	2,2
	80	2,5	1	141	187	203	6	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	2,5	1	137	181	203	7	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	3	1	153	221	245	7	2,5	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	124	3	1	145	203	245	9	2,5	1	0,83	0,81	1,2	0,8
130	64	1,5	0,6	141	167	172	6	1,5	0,6	0,33	2	3	2
	90	2	0,6	144	178	190	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	80	3	1	152	203	216	7	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	128	3	1	146	193	216	7	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	132	4	1,5	157	218	263	8	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8

7.4 Roulements appariés disposés en X
d **140 – 320** mm

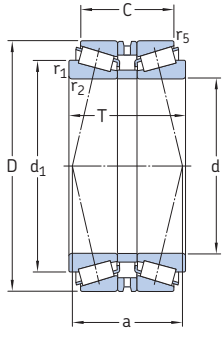


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
140	210	90	561	1 160	116	1 700	2 800	11	**32028 X/DF**
	250	91,5	721	1 140	116	1 500	2 600	18	**30228 J2/DFC100**
	250	143,5	1 100	2 000	200	1 500	2 600	29,5	**32228 J2/DF**
	300	154	1 190	1 800	176	1 200	2 200	52,5	**31328 XJ2/DF**
150	225	96	644	1 320	132	1 600	2 600	13,5	**32030 X/DF**
	270	98	737	1 120	114	1 400	2 400	22,5	**30230/DFC350**
	270	154	1 250	2 280	224	1 400	2 400	37	**32230 J2/DF**
	320	164	1 340	2 040	200	1 100	2 000	58,5	**31330 XJ2/DF**
160	240	102	737	1 560	156	1 500	2 400	16	**32032 X/DF**
	290	104	913	1 460	143	1 300	2 200	27,5	**30232 J2/DF**
	290	168	1 510	2 800	265	1 300	2 200	48	**32232 J2/DF**
170	230	76	484	1 160	110	1 500	2 800	9,2	**32934/DFC225**
	260	114	880	1 830	180	1 400	2 200	22	**32034 X/DF**
	310	182	1 720	3 250	300	1 200	2 000	59	**32234 J2/DF**
180	250	90	605	1 460	137	1 400	2 600	14	**32936/DF**
	280	128	1 100	2 320	220	1 300	2 000	29,5	**32036 X/DF**
	320	182	1 720	3 250	300	1 100	1 900	61	**32236 J2/DF**
190	260	90	616	1 530	143	1 300	2 400	14,5	**32938/DF**
	290	128	1 120	2 400	224	1 200	2 000	30,5	**32038 X/DF**
	340	120	1 230	2 000	190	1 100	1 800	50	**30238 J2/DFC700**
200	310	140	1 280	2 750	255	1 100	1 900	39	**32040 X/DF**
	360	128	1 340	2 240	212	1 000	1 700	52	**30240 J2/DFC570**
	360	208	2 090	4 000	360	1 000	1 700	88	**32240 J2/DF**
220	300	102	842	2 000	183	1 100	2 000	21	**32944/DFC300**
	340	152	1 540	3 350	300	1 000	1 700	51	**32044 X/DF**
240	360	152	1 570	3 550	315	950	1 600	54,5	**32048 X/DF**
260	400	174	1 980	4 400	380	850	1 400	79,5	**32052 X/DF**
280	420	174	2 050	4 750	400	800	1 300	84,5	**32056 X/DF**
300	420	152	1 790	4 500	375	800	1 400	65,5	**32960/DF**
320	480	200	2 640	6 200	510	850	1 300	125	**32064 X/DF**

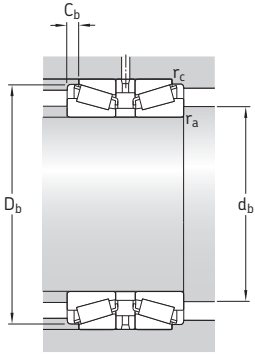


Dimensions				Cotes de montage						Coefficients de calcul			
d	2B	$r_{3,4}$ min.	r_5 min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm				mm						–			
140	90	2	0,6	153	187	200	7	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	84	3	1	164	219	236	7	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	136	3	1	159	210	236	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	140	4	1,5	169	235	283	9	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
150	96	2,5	1	164	200	213	8	2	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	90	3	1	175	234	256	9	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	146	3	1	171	226	256	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	150	4	1,5	181	251	303	9	3	1,5	0,83	0,81	1,2	0,8
160	102	2,5	1	175	213	228	8	2	1	0,46	1,5	2,2	1,4
	96	3	1	189	252	275	8	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	160	3	1	183	242	275	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
170	76	2	0,6	183	213	220	7	2	0,6	0,37	1,8	2,7	1,8
	114	2,5	1	188	230	246	10	2	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	172	4	1,5	196	259	293	10	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
180	90	2	0,6	194	225	240	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	2,5	1	199	247	266	10	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	172	4	1,5	204	267	303	9	3	1,5	0,44	1,5	2,3	1,6
190	90	2	0,6	204	235	248	8	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	128	2,5	1	210	257	276	10	2	1	0,44	1,5	2,3	1,6
	110	4	1,5	224	298	323	9	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
200	140	2,5	1	222	273	296	11	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	116	4	1,5	237	315	343	9	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	196	4	1	231	302	343	11	3	1	0,4	1,7	2,5	1,6
220	102	2,5	1	234	275	286	9	2	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	152	3	1	244	300	325	12	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
240	152	3	1	262	318	346	12	2,5	1	0,46	1,5	2,2	1,4
260	174	4	1,5	287	352	382	13	3	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
280	174	4	1,5	305	370	402	14	3	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4
300	152	3	1	324	383	406	12	2,5	1	0,4	1,7	2,5	1,6
320	200	4	1,5	350	424	462	15	3	1,5	0,46	1,5	2,2	1,4

7.5 Roulements appariés disposés en O
d **40 – 180** mm

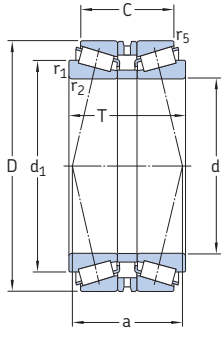


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
40	90	72	147	190	21,6	4 800	8 000	1,9	**30308T72 J2/QDBC220**
75	130	70	238	355	41,5	3 000	5 000	3,25	**30215T70 J2/DBC270**
	130	80	275	425	49	3 000	5 000	6,8	**32215T80 J2/QDB**
80	140	78	319	490	57	2 800	4 500	4,45	**32216T78 J2/QDBC110**
85	130	66	238	450	51	2 800	4 800	2,7	**32017T66 X/QDBC280**
	150	71	303	440	51	2 600	4 300	4,1	**30217T71 J2/QDB**
90	190	103	457	630	73,5	1 900	3 400	12,5	**31318T103 J2/DB31**
100	180	108	539	880	96,5	2 200	3 600	10,5	**32220T108 J2/DB**
	180	140	539	880	96,5	2 200	3 600	12,5	**32220T140 J2/DB11**
110	170	84	402	780	85	2 200	3 600	6,5	**32022T84 X/QDBC200**
120	180	84	418	830	88	2 000	3 400	7	**32024T84 X/QDBC200**
	215	146	792	1 400	146	1 800	3 000	21	**32224T146 J2/DB31C210**
130	230	97,5	627	980	106	1 700	2 800	15	**30226T97.5 J2/DB**
	280	142	1 080	1 600	166	1 400	2 400	36,5	**30326T142 J2/DB11C150**
140	210	130	561	1 160	116	1 700	2 800	12,5	**32028T130 X/QDB**
	250	106	721	1 140	116	1 500	2 600	19,5	**30228T106 J2/DB**
	250	158	1 100	2 000	200	1 500	2 600	31	**32228T158 J2/DB**
150	270	168	1 250	2 280	224	1 400	2 400	38	**32230T168 J2/DB**
	270	248	1 250	2 280	224	1 400	2 400	39,5	**32230T248 J2/DB31**
	320	179	1 340	2 040	200	1 100	2 000	58,5	**31330T179 XJ2/DB**
160	290	179	1 510	2 800	265	1 300	2 200	52,5	**32232T179 J2/DB32C230**
170	260	162	880	1 830	180	1 400	2 200	30,5	**32034T162 X/DB31**
180	250	135	605	1 460	137	1 400	2 600	14,5	**32936T135/DBC260**
	280	150	1 100	2 320	220	1 300	2 200	29,5	**32036T150 X/DB**
	320	196	1 720	3 250	300	1 100	1 900	61,5	**32236T196 J2/DB32**

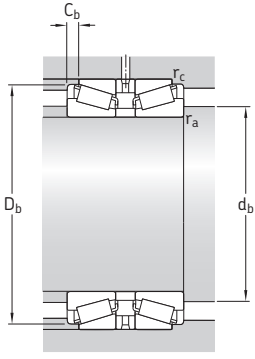


Dimensions						Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d_1 ~	C	$r_{1,2}$ min.	r_5 min.	a	d_b min.	D_b min.	C_b min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					–			
40	62,5	61,5	2	0,6	50	49	82	5	2	0,6	0,35	1,9	2,9	1,8
75	99,6	59,5	2	0,6	69	84	124	5	1,5	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
	100	67,5	2	0,6	72	84	125	6	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
80	106	63,5	2,5	0,6	68	90	134	7	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
85	108	52	1,5	0,6	64	92	125	7	1,5	0,6	0,44	1,5	2,3	1,4
	112	58,5	2,5	0,6	71	95	141	6,5	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
90	138	70	4	1	124	105	179	16,5	3	1	0,83	0,81	1,2	0,8
100	136	88	3	1	92	112	171	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	136	120	3	1	124	112	171	10	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
110	140	66	2,5	0,6	80	121	163	9	2	0,6	0,43	1,6	2,3	1,6
120	150	66	2,5	0,6	86	131	173	9	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	164	123	3	1	125	132	204	11,5	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
130	173	78	4	1	99	146	217	9,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	192	112,5	5	1,5	116	150	255	14,5	4	1,5	0,35	1,9	2,9	1,8
140	175	108	2,5	0,6	132	152	202	11	2	0,6	0,46	1,5	2,2	1,4
	187	86,5	4	1	108	156	234	9,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	191	130,5	4	1	134	156	238	13,5	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
150	205	134	4	1	142	166	254	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	205	214	4	1	222	166	254	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	234	115	5	1,5	207	170	300	32	4	1,5	0,83	0,81	1,2	0,9
160	222	145	4	1	150	176	274	17	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
170	214	134	3	1	160	182	249	14	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
180	216	83	2,5	0,6	122	192	241	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	230	118	3	1	140	194	267	16	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	247	156	5	1,5	169	200	297	14	4	1,5	0,44	1,5	2,3	1,4

7.5 Roulements appariés disposés en O
d **190 – 260** mm

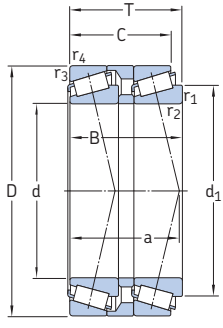


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
190	260	102	616	1 530	143	1 300	2 400	15	**32938T102/DB31**
	260	122	616	1 530	143	1 300	2 400	15,5	**32938T122/DBCG**
	290	146	1 120	2 400	224	1 200	2 000	31,5	**32038T146 X/DB42C220**
	290	146	1 120	2 400	224	1 200	2 000	31,5	**32038T146 X/DBC220**
	290	183	1 120	2 400	224	1 200	2 000	32,5	**32038T183 X/DB31C330**
200	310	154,5	1 280	2 750	255	1 100	1 900	39,5	**32040T154.5 X/DB11C170**
220	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DB11C170**
	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DB42C220**
	340	165	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T165 X/DBC340**
	340	168	1 540	3 350	300	1 000	1 700	52	**32044T168 X/DB**
240	360	172	1 570	3 550	315	950	1 600	56	**32048T172 X/DB**
260	400	189	1 980	4 400	380	850	1 400	80,5	**32052T189 X/DBC280**
	400	194	1 980	4 400	380	850	1 400	80,5	**32052T194 X/DB**

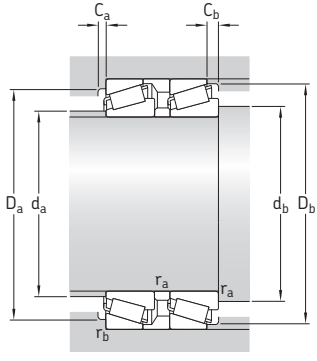


Dimensions						Cotes de montage					Coefficients de calcul			
d	d_1 ~	C	$r_{1,2}$ min.	r_5 min.	a	d_b min.	D_b min.	C_b min.	r_a max.	r_c max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm					–			
190	227	80	2,5	0,6	122	202	251	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	227	100	2,5	0,6	142	202	251	11	2	0,6	0,48	1,4	2,1	1,4
	240	114	3	1	142	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	240	114	3	1	142	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
	240	151	3	1	179	204	279	16	2,5	1	0,44	1,5	2,3	1,4
200	254	120,5	3	1	147	214	297	17	2,5	1	0,43	1,6	2,3	1,6
220	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	127	4	1	157	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
	280	130	4	1	160	236	326	19	3	1	0,43	1,6	2,3	1,6
240	300	134	3	1	175	256	346	19	3	1	0,46	1,5	2,2	1,4
260	328	145	5	1,5	183	282	383	22	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6
	328	150	5	1,5	188	282	383	22	4	1,5	0,43	1,6	2,3	1,6

7.6 Roulements appariés disposés en tandem
d **55 – 80** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	T	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
55	115	73	216	325	39	4 000	5 600	3,5	**T7FC 055T73/QCL7CDTC10**
60	125	37	305	405	49	3 600	5 300	4,05	**T7FC 060T80/QCL7CDTC10**
70	140	39	355	480	55	3 200	4 500	11	**T7FC 070T83/QCL7CDTC10**
80	160	98	391	630	71	2 800	4 000	16,5	**T7FC 080T98/QCL7CDTC20**



Dimensions							Cotes de montage									Coefficients de calcul		
d	d_1 ~	B	C	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	a	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	D_b min.	C_a min.	C_b min.	r_a max.	r_b max.	e	y	Y_0
mm							mm									–		
55	89,5	70	62,5	3	3	78	66	67	86	103	109	4	10,5	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
60	97,2	76,5	69	3	3	84	72	72	94	111	119	4	11	2,5	2,5	0,83	0,72	0,4
70	110	79,5	71	3	3	47	82	82	106	126	133	5	12	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4
80	125	94	84	3	3	106	94	92	121	146	152	5	14	2,5	2,5	0,88	0,68	0,4


SKF

8 Roulements à rotule sur rouleaux

Types et modèles **880**
Facteurs qui ont une influence sur les performances des roulements à rotule sur rouleaux SKF 881
Gamme 882
Roulements de base 882
Cages 883
Solutions d'étanchéité 884
Graisses pour roulements étanches . . 885
Relubrification de roulements étanches 885
Roulements pour applications vibrantes . 887
Solutions systèmes pour cribles vibrants 888

Classes de performance **889**
Roulements SKF Explorer 889
Roulements éco-énergétiques SKF (E2) . 889

Caractéristiques des roulements **890**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **894**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **896**

Vitesse admissible **896**

Conception des montages **897**
Espace sur les deux côtés du roulement . 897
Appuis pour roulements étanches 898
Roulements sur manchons 898
Paliers appropriés 899
Montage 900
Montage de roulements à alésage conique 900

Système de désignation **902**

Tableaux des produits
8.1 Roulements à rotule sur rouleaux . . 904
8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches 928
8.3 Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes 936
8.4 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage 940
8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage 946
8.6 Roulements à rotule sur rouleaux étanches sur manchon de serrage. . 954

Autres roulements à rotule sur rouleaux
Roulements avec Solid Oil 1185
Roulements SKF DryLube 1191
Roulements à revêtement NoWear 1241
Roulements spécifiques aux applications . . . . . → contactez SKF
Paliers complets à rouleaux SKF ConCentra . . . . . → skf.com/bearings

Types et modèles

Les roulements à rotule sur rouleaux comportent deux rangées de rouleaux avec une piste de roulement sphérique commune dans la bague extérieure et deux pistes de roulement inclinées par rapport à l'axe du roulement au niveau de la bague intérieure (→ **fig. 1**). Le point central de la sphère de la piste de la bague extérieure se trouve au niveau de l'axe du roulement. Les roulements présentent donc une capacité d'auto-alignement (→ **fig. 2**) et sont insensibles aux défauts d'alignement de l'arbre par rapport au palier, causés, par exemple, par la flexion de l'arbre. Les roulements à rotule sur rouleaux sont conçus pour supporter de lourdes

Fig. 1

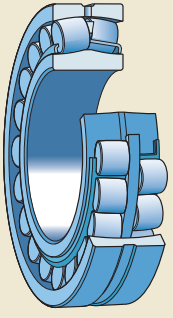


Fig. 2

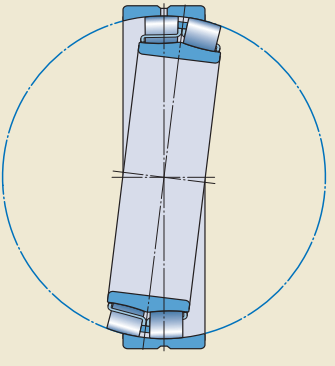
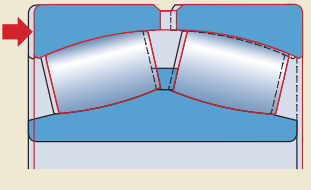


Fig. 3



Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour des roulements individuels . . . → skf.com/mount
Manuel de maintenance des roulements SKF . . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)
Méthode d'enfoncement axial SKF . . . . . → skf.com/drive-up

Fig. 4

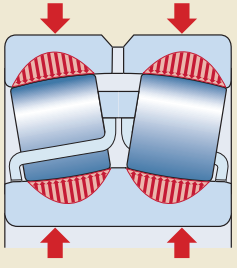
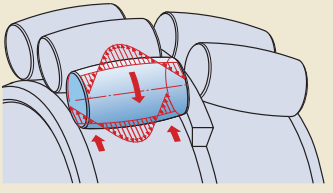


Fig. 5



charges radiales ainsi que de lourdes charges axiales dans les deux sens.

Facteurs qui ont une influence sur les performances des roulements à rotule sur rouleaux SKF

Les performances des roulements ne sont pas seulement déterminées par la charge ou la vitesse. Un certain nombre d'autres facteurs y contribuent tels que la géométrie des rouleaux, les pistes et les cages, le traitement thermique ainsi que la finition de toutes les surfaces de contact. Il existe d'autres facteurs qui sont, entre autres :

- **Les rouleaux symétriques**
  Ils s'ajustent automatiquement (→ **fig. 3**) afin de garantir une répartition optimale de la charge sur toute la longueur du rouleau. Ceci permet de maintenir un faible niveau de contraintes dans toutes les conditions de charge et de prolonger la durée de service des roulements.

- **Les tolérances des rouleaux**
  Les rouleaux d'un roulement à rotule sur rouleaux sont fabriqués dans des tolérances de dimensions et de forme extrêmement étroites. La taille et la forme de chaque rouleau du jeu sont pratiquement identiques. Ceci permet d'optimiser la répartition de la charge sur les rouleaux et donc de maximiser la durée de service des roulements.

- **Le profil spécifique des rouleaux**
  Le profil des rouleaux détermine la répartition des contraintes dans la zone de contact entre le rouleau et la piste. Le profil spécifique répartit les charges de manière plus uniforme le long des rouleaux et empêche les pics de contrainte aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des roulements (→ **fig. 4**).

- **Les rouleaux à guidage automatique et bague de guidage flottante entre deux rangées de rouleaux**
  Les rouleaux à guidage automatique réduisent le frottement et la chaleur en résultant (→ **fig. 5**). Une bague de guidage flottante guide les rouleaux non chargés afin qu'ils pénètrent dans la zone chargée dans une position optimale.

- **Les cages métalliques**
  Tous les roulements à rotule sur rouleaux SKF contiennent des cages métalliques solides. Ceci leur permet de supporter des températures élevées et tous les lubrifiants.

Gamme

La gamme SKF de roulements à rotule sur rouleaux est la plus large du marché et comprend des roulements standard et des roulements pour des applications spécifiques. Pratiquement tous les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont disponibles avec un alésage cylindrique ou conique. En fonction de la série du roulement, la conicité de l'alésage conique est soit de 1:12 (suffixe de désignation K), soit de 1:30 (suffixe de désignation K30).

La gamme de roulements standard comprend :

- les roulements de base
- les roulements étanches
- les roulements pour applications vibrantes
- les roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Les roulements à rotule sur rouleaux présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base et ne représentent qu'une partie de la gamme totale. Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement uniques, SKF peut proposer des roulements sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques de l'application. Par exemple, des roulements pour :

- presses d'impression, machines à papier ou coucheuses de papier en version haute précision
- conditions de fonctionnement extrêmes, par exemple machines de coulée continue
- applications à températures élevées
- montage avec ajustement libre sur des tourillons
- véhicules ferroviaires

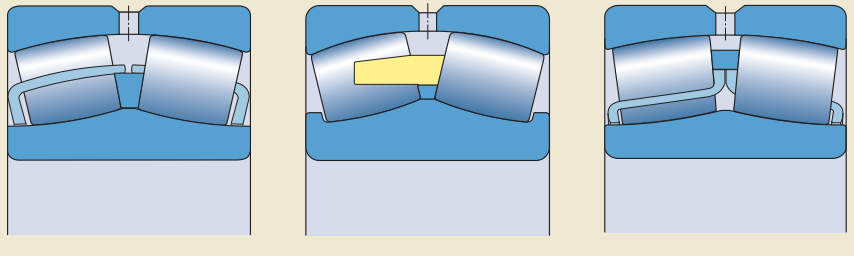
Pour en savoir plus sur les roulements à rotule sur rouleaux pour des applications spécifiques, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Roulements de base

En fonction de leur série et de leurs dimensions, les roulements à rotule sur rouleaux SKF standard présentent l'un des types de base suivants (→ **fig. 6**) :

- Les roulements de type CC comportent deux cages à fenêtres embouties en acier, une bague intérieure sans épaulements et une bague de guidage centrée sur la bague intérieure. Le type CC est indiqué par le suffixe de désignation C ou CC. Les roulements de type CC de grandes dimensions portant le suffixe de désignation EC ou ECC présentent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure.
- Les roulements de type CA sont équipés d'une cage usinée en laiton monobloc, d'une bague intérieure avec un épaulement latéral des deux côtés et d'une bague de guidage centrée sur la bague intérieure. Les épaulements de la bague intérieure servent à maintenir les rouleaux en place lors du pivotement du roulement pendant le montage ou la maintenance. Les épaulements ne sont pas conçus

Fig. 6



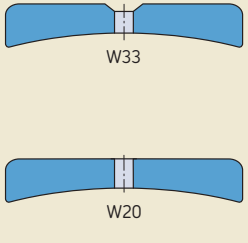
Type CC (d ≤ 65 mm) | Type CA | Type E (d > 65 mm)

pour guider les rouleaux ou supporter une charge axiale. Le type CA est indiqué par le suffixe de désignation CA. Les roulements de type CA de grandes dimensions, portant le suffixe de désignation ECA, présentent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure.
- Les roulements de type E sont équipés de deux cages à fenêtres embouties en acier, d'une bague intérieure sans épaulements et d'une bague de guidage centrée sur la bague intérieure ($d \leq 65$ mm) ou sur les cages ($d > 65$ mm). Ils comportent une rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure. Les roulements de type E sont indiqués par le suffixe de désignation E. Tous les roulements E présentent une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure.

Rainure annulaire et trous de lubrification

Les roulement à rotule sur rouleaux SKF sont disponibles avec une rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure (suffixe de désignation W33) ou trois trous de lubrification dans la bague extérieure (suffixe de désignation W20) (→ **fig. 7**). Les roulements SKF de type E (→ **fig. 6**) et les roulements éco-énergétiques SKF (E2) comportent en standard une rainure annulaire et trois trous de lubrification et le suffixe de désignation W33 n'est donc pas nécessaire.

Fig. 7



Cages

Les cages des roulements à rotule sur rouleaux SKF font partie intégrante de la conception interne des roulements. En fonction de leur conception interne, de leur série et de leurs dimensions, les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans la **fig. 6**. Pour en savoir plus sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

À l'exception des roulements portant un préfixe BS2-, les dimensions d'encombrement des roulements à rotule sur rouleaux étanches sont conformes à la norme ISO 15. Les roulements portant un préfixe BS2-, par exemple BS2-2214-2CS, sont basés sur des roulements de la série 222 E ou 223 E, mais sont légèrement plus larges afin de laisser de la place pour les joints.

Les roulements à rotule sur rouleaux étanches présentent les mêmes caractéristiques et la même conception interne que les roulements à rotule sur rouleaux de base et sont disponibles en standard avec un alésage cylindrique. Certaines dimensions existent aussi avec un alésage conique ou peuvent être livrées avec un alésage conique sur demande.

Les roulements à rotule sur rouleaux étanches sont équipés de joints à contact renforcés par une armature en tôle d'acier sertie de chaque côté. Ils peuvent également être fournis avec un joint d'un seul côté. Les roulements peuvent être équipés de joints en l'un des matériaux suivants :

- NBR (suffixe de désignation CS)
- HNBR (suffixe de désignation CS5)
- FKM (suffixe de désignation CS2)

Les joints sont placés dans un embrèvement dans la bague extérieure et assurent l'étanchéité contre la bague intérieure. Sur les roulements de grandes dimensions, les joints sont fixés par une bague de retenue (→ **fig. 8**).

Les roulements à rotule sur rouleaux étanches sont livrés lubrifiés et ne doivent pas être lavés. Dans de nombreuses applications, les roulements ne nécessitent pas de relubrification et peuvent être considérés comme étant sans relubrification (→ *Relubrification de roulements étanches*).

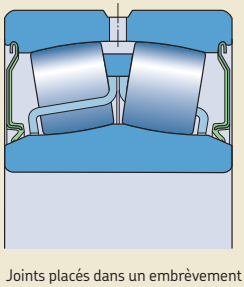
SKF ne recommande pas de chauffer les roulements à rotule sur rouleaux étanches à plus de 80 °C pendant le processus de montage. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour la graisse, selon la valeur la plus basse.

ATTENTION

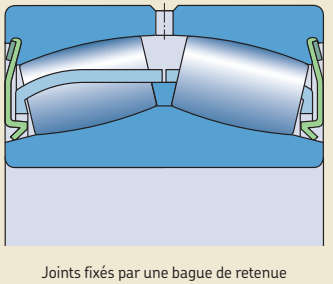
Les joints en FKM (élastomère flurocarborné) exposés à une flamme ouverte ou des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Fig. 8



Joints placés dans un embrèvement



Joints fixés par une bague de retenue

Graisses pour roulements étanches

Les roulements à rotule sur rouleaux étanches sont remplis en standard de graisse SKF LGEP 2. Des roulements remplis de graisse SKF LGHB 2 peuvent être fournis sur demande. Les caractéristiques techniques des deux graisses sont répertoriées dans le **tableau 1**.

Pour en savoir plus sur les graisses, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

Relubrification de roulements étanches

Les roulements à rotule sur rouleaux étanches sont conçus pour fonctionner sans relubrification. Pour les roulements lubrifiés à la graisse standard LGEP 2 (suffixe de désignation VT143), les conditions de fonctionnement sans relubrification peuvent être identifiées à l'aide du **diagramme 1**. Le diagramme est valable pour les roulements dans des applications soumises à des charges faibles à normales ($P \leq 0{,}1\ C$) sur un arbre horizontal et un rapport

Diagramme 1

Conditions de fonctionnement sans relubrification pour roulements à rotule sur rouleaux étanches avec graisse SKF LGEP 2 standard (suffixe de désignation VT143)

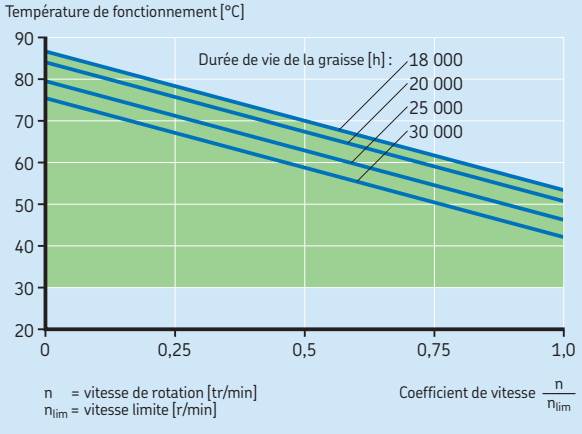


Tableau 1

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour roulements à rotule sur rouleaux étanches

Graisse(s)	Suffixe de désignation	Plage de température[1] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
LGEP 2	VT143		Savon de lithium	Minérale	2	200	16
LGHB 2	GEM		Sulfonate de calcium complexe	Minérale	2	400	26,5

[1] Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

de charge $F_a/F_r \leq e$. Pour d'autres conditions de fonctionnement, la durée de vie de la graisse peut être estimée en multipliant l'intervalle de relubrification des roulements ouverts (→ *Relubrification*, **page 252**) par un facteur 2,7.

Dans des applications pour lesquelles l'exigence de durée de vie est hors de la zone verte du **diagramme 1** (→ **page 885**), les roulements peuvent nécessiter une relubrification. Si une relubrification est requise et si le roulement comporte une bande en polymère recouvrant les trous de lubrification de la bague extérieure, retirez cette bande avant le montage (→ **fig. 9**).

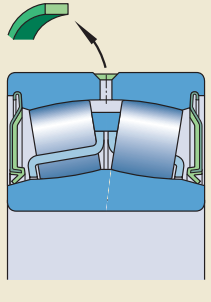
Une quantité adéquate de graisse pour la relubrification de roulements étanches peut être calculée avec la formule suivante :

$$G_p = 0{,}0015\ D\ B$$

où
G_p = quantité de graisse [g]
D = diamètre extérieur du roulement [mm]
B = largeur du roulement [mm]

La graisse doit être appliquée lentement à travers les trous de lubrification de la bague extérieure lorsque le roulement est en rotation, si possible, pour éviter d'endommager les joints. SKF recommande de relubrifier avec la même graisse que celle du remplissage initial.

Fig. 9



Roulements pour applications vibrantes

Pour les applications vibrantes, SKF fournit des roulements à rotule sur rouleaux avec un alésage cylindrique ou conique et des cages embouties en acier trempées en surface (désignations de série 223../VA405). Ces roulements présentent les mêmes dimensions et caractéristiques de performances que les roulements de base, mais ont un jeu radial interne C4 en standard.

Les roulements pour applications vibrantes sont également disponibles avec un alésage cylindrique revêtu de PTFE (suffixe de désignation VA406). Ces roulements sont fabriqués conformément aux spécifications VA405, à l'exception de l'alésage. Les roulements VA406 sont prévus pour une utilisation en position de palier libre dans des applications vibrantes avec rotation de la bague extérieure. Le revêtement en PTFE empêche la rouille de contact entre l'arbre et l'alésage du roulement. Les arbres ne nécessitent donc aucun traitement thermique ni revêtement spécial.

Tous les roulements sont équipés d'une rainure annulaire et de trois trous de lubrification dans la bague extérieure.

En fonction de leurs dimensions, les roulements à rotule sur rouleaux SKF pour applications vibrantes présentent l'une des conceptions suivantes (→ **fig. 10**) :

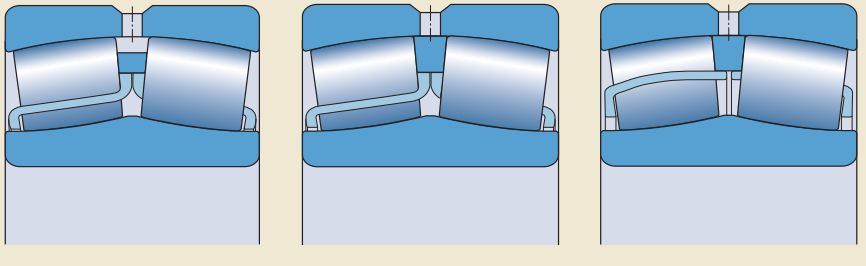
- Les roulements à rotule sur rouleaux E/VA405 comportent deux cages à fenêtres embouties en acier trempées en surface, une bague intérieure sans épaulements et une bague de guidage centrée sur la bague intérieure ou sur les cages.
- Les roulements à rotule sur rouleaux EJA/VA405 et CCJA/W33VA405 comportent deux cages à fenêtres embouties en acier trempées en surface, une bague intérieure sans épaulements et une bague de guidage centrée sur la piste de la bague extérieure.

ATTENTION

Les revêtements en PTFE exposés à une flamme ouverte ou à des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

Fig. 10



Type E/VA405 | Type EJA/VA405 | Type CCJA/W33VA405

Accélération

Les applications vibrantes, comme les cribles ou les excitateurs, impliquent des accélérations des rouleaux et des cages à l'intérieur des roulements. La conception du roulement doit par conséquent répondre à des exigences supplémentaires. Les roulements à rotule sur rouleaux SKF pour applications vibrantes peuvent supporter des accélérations considérablement plus élevées que les roulements standard correspondants. L'accélération admissible dépend du lubrifiant et du mode d'accélération.

- Mode 1
  Le roulement est soumis à une charge tournante sur bague extérieure et à un champ d'accélération rotative, ou à un champ d'accélération angulaire induit intérieurement en raison des rapides variations de vitesse. Ces accélérations entraînent des charges cycliques qui s'exercent sur les cages à partir des rouleaux non chargés.

- Mode 2
  Le roulement est soumis à des charges d'impact, qui génèrent une accélération linéaire dans une direction radiale constante, entraînant le « martèlement » des alvéoles de la cage par les rouleaux non chargés.

Des exemples types du mode 1 sont les cribles vibrants (→ **fig. 11**), les engrenages planétaires et les montages généraux soumis à de rapides démarrages ou variations de vitesse. Un exemple type du mode 2 est l'accélération générée lorsque les roues passent sur les jointures du rail (→ **fig. 12**). Les rouleaux compresseurs, où le rouleau vibre contre une surface relativement dure, sont soumis à une accélération combinant les modes 1 et 2.

Les valeurs de l'accélération admissible sont fournies dans les tableaux des produits et sont valables pour les roulements lubrifiés à l'huile. Les valeurs sont exprimées en multiples de g, où g est l'accélération de gravité (g = 9,81 m/s^2).

Solutions systèmes pour cribles vibrants

Outre les simples roulements pour cribles vibrants, SKF a mis au point des systèmes de détection des défaillances qui permettent d'améliorer les performances, de réduire les besoins de maintenance et d'exercer une maintenance conditionnelle des équipements vibrants. Pour de plus amples informations sur le système SKF Copperhead pour cribles vibrants, contactez le service Applications Techniques SKF.

Fig. 11

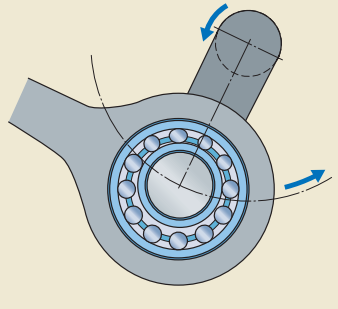
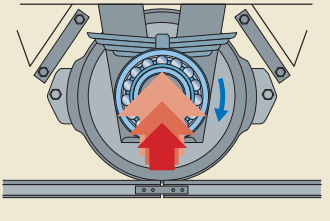


Fig. 12



Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements à rotule sur rouleaux SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition de toutes les surfaces de contact, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique et l'amélioration de la cage, du profil des rouleaux et de la géométrie des pistes.

Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une meilleure capacité de charge dynamique par rapport aux types de roulements classiques
- une meilleure résistance à l'usure
- une réduction du niveau sonore et vibratoire
- une réduction de la chaleur due au frottement
- une augmentation considérable de la durée de service

Les roulements SKF Explorer réduisent l'impact environnemental en permettant de réduire la taille et la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les roulements SKF Explorer peuvent diminuer le besoin de maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les roulements SKF Explorer sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Ils conservent la désignation des roulements standard antérieures. Cependant, chaque roulement et sa boîte portent le nom « SKF EXPLORER ».

Roulements éco-énergétiques SKF (E2)

Pour répondre à la demande croissante de réduction du frottement et de la consommation d'énergie, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF éco-énergétique (E2). Les roulements à rotule sur rouleaux SKF E2 se caractérisent par un couple de frottement dans le roulement inférieur d'au moins 30 % par rapport à celui d'un roulement SKF Explorer de même dimension.

Des températures de fonctionnement réduites améliorent les conditions de lubrification et permettent de prolonger les intervalles de lubrification ou d'augmenter les vitesses.

Les caractéristiques de performances améliorées nécessitent les conditions suivantes :

- une vitesse supérieure n > à 500 tr/min
- une température de fonctionnement ≤ 110 °C
- une charge P ≤ 0,067 C
- une lubrification et relubrification avec de la graisse SKF LESA 2 uniquement (**→ tableau 2**).

Pour des charges P > 0,067 C, les roulements SKF Explorer sont plus avantageux.

Tableau 2

Caractéristiques techniques de la graisse SKF LESA 2 pour roulements à rotule sur rouleaux étanches SKF E2

Graisse(s)	Plage de température[1)]	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
	–50 0 50 100 150 200 250 °C					
LESA 2		Savon de lithium	Polyalphaoléfinique synthétique	2	18	4,5

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF **→ page 244**

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour la largeur des roulements étanches avec un préfixe BS2-
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal Précision de rotation P5 sur demande (suffixe de désignation C08) **Roulements SKF Explorer** (d ≤ 300 mm) : • tolérance de largeur au moins 50 % plus étroite que la norme ISO (→ **tableau 3**) • Précision de rotation P5
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**)
Jeu interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	Normal, C3 Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C4 ou C5 **Roulements pour applications vibrantes :** C4
	Valeurs : • alésage cylindrique (→ **tableau 4**, **page 892**) • alésage conique (→ **tableau 5**, **page 893**) Les valeurs sont conformes à la norme ISO 5753-1 (lorsqu'elles sont normalisées) et sont valables pour des roulements non montés avec une charge de mesure nulle.
Défaut d'alignement	• Valeurs indicatives pour les charges légères à normales (P ≤ 0,1 C) et la position constante du défaut d'alignement par rapport à la bague extérieure : (→ **tableau 6**, **page 895**) La possibilité d'exploiter ces valeurs intégralement dépend de la conception du montage, des appuis du roulement dans le palier, etc. • Lorsque la position du défaut d'alignement varie par rapport à la bague extérieure, le glissement à l'intérieur du roulement peut augmenter, ce qui limite le défaut d'alignement à quelques dixièmes de degré. Exemples : – les cribles vibrants qui présentent un balourd en rotation et, par conséquent, une flexion rotative de l'arbre (→ **fig. 13**)
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Roulements pour applications vibrantes
comme SKF Explorer et
- Diamètre d'alésage P5
- Diamètre extérieur P6

– les rouleaux compensateurs de flexion des machines à papier qui présentent une flexion de l'arbre
- Pour éviter de nuire aux performances d'étanchéité, le défaut d'alignement des roulements étanches ne doit pas dépasser 0,5°.

Tableau 3

Tolérances de largeur des roulements à rotule sur rouleaux SKF Explorer

Diamètre d'alésage d		**Tolérances sur la largeur** conformément à SKF standard Δ_{Bs}	
sup. à	incl.	sup.	inf.
mm		µm	
18	**50**	0	–60
50	**80**	0	–60
80	**120**	0	–80
120	**180**	0	–80
180	**250**	0	–80
250	**300**	0	–100

Fig. 13

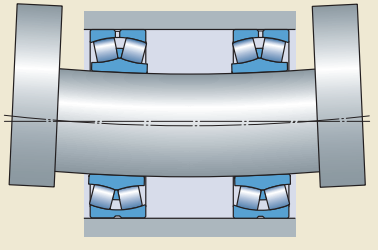
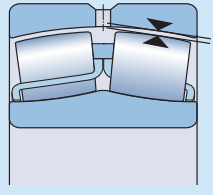


Tableau 4

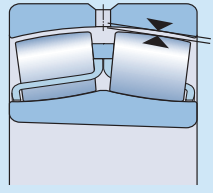
Jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne									
		C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
18	**24**	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	**30**	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	**40**	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	**50**	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	**65**	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	**80**	30	50	50	80	80	110	110	145	145	185
80	**100**	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	**120**	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	**140**	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	**160**	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	**180**	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	**200**	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	**225**	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	**250**	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	**280**	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	**315**	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	**355**	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	**400**	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	**450**	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	**500**	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	**560**	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000
560	**630**	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100
630	**710**	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190
710	**800**	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300
800	**900**	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440
900	**1 000**	260	480	480	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570
1 000	**1 120**	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	1 330	1 720
1 120	**1 250**	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 460	1 460	1 870
1 250	**1 400**	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	1 620	2 060
1 400	**1 600**	400	720	720	1 060	1 060	1 380	1 380	1 800	1 800	2 300
1 600	**1 800**	450	810	810	1 180	1 180	1 550	1 550	2 000	2 000	2 550

Tableau 5

Jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
24	**30**	20	30	30	40	40	55	55	75	–	–
30	**40**	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	**50**	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	**65**	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	**80**	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	**100**	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	**120**	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	**140**	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	**160**	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	**180**	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	**200**	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	**225**	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	**250**	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	**280**	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	**315**	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	**355**	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	**400**	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	**450**	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	**500**	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	**560**	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	**630**	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	**710**	350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	**800**	390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	**900**	440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 690
900	**1 000**	490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	**1 120**	530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	1 670	2 050
1 120	**1 250**	570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	1 830	2 250
1 250	**1 400**	620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	2 000	2 450
1 400	**1 600**	680	1 000	1 000	1 350	1 350	1 720	1 720	2 200	2 200	2 700
1 600	**1 800**	750	1 110	1 110	1 500	1 500	1 920	1 920	2 400	2 400	2 950

Charges

Charge minimale	$P_m = 0{,}01\ C_0$ Roulements lubrifiés à l'huile : $n/n_r \leq 0{,}3 \rightarrow P_m = 0{,}003\ C_0$ $0{,}3 < n/n_r \leq 2 \rightarrow P_m = 0{,}003\ C_0 \left(1 + 2\sqrt{\frac{n}{n_r} - 0{,}3}\right)$
Pour plus d'information (→ **page 86**)	Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire.
Capacité de charge axiale	Les roulements à rotule sur rouleaux SKF peuvent supporter des charges axiales élevées, y compris des charges purement axiales.
	Roulements montés sur manchon de serrage sur des arbres lisses sans appui fixe : $F_{ap} = 0{,}003\ B\ d$ À condition que les roulements soient correctement montés.
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$F_a/F_r \leq e \rightarrow P = F_r + Y_1 F_a$ $F_a/F_r > e \rightarrow P = 0{,}67 F_r + Y_2 F_a$
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Symboles

B	= largeur du roulement [mm]
C_0	= charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
d	= diamètre d'alésage du roulement [mm]
e	= coefficient de calcul (→ **tableaux des produits**)
F_a	= charge axiale [kN]
F_{ap}	= charge axiale maximale admissible [kN]
F_r	= charge radiale [kN]
P	= charge dynamique équivalente [kN]
P_0	= charge statique équivalente [kN]
P_m	= charge équivalente minimale [kN]
n	= vitesse de rotation [tr/min]
n_r	= vitesse de référence [tr/min] (→ **tableaux des produits**)
Y_0, Y_1, Y_2	= coefficients de calcul (→ **tableaux des produits**)

Tableau 6

Défaut d'alignement admissible

Séries de roulements Dimensions	**Défaut d'alignement admissible** –	 °
Série 213		2
Série 222		
Taille < 52		2
Taille ≥ 52		1,5
Série 223		3
Série 230		
Taille < 56		2
Taille ≥ 56		2,5
Série 231		
Taille < 60		2
Taille ≥ 60		3
Série 232		
Taille < 52		2,5
Taille ≥ 52		3,5
Série 238		1,5
Série 239		1,5
Série 240		2
Série 241		
Taille < 64		2,5
Taille ≥ 64		3,5
Série 248		1,5
Série 249		2,5

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à rotule sur rouleaux est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement

Les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Ils sont thermostabilisés jusqu'à 200 °C pendant 2 500 h, voire plus pendant de courtes périodes.

Solutions d'étanchéité

La température de fonctionnement admissible pour les joints dépend du matériau :

- Joints en NBR :
  –40 à +90 °C
  Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de brèves périodes.
- Joints en HNBR :
  –40 à +150 °C
- Joints en FKM :
  –30 à +200 °C

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à rotule sur rouleaux SKF sont indiquées dans le **tableau 1** (→ **page 885**) pour les roulements étanches et dans le **tableau 2** (→ **page 889**) pour les roulements SKF E2. Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

Pour présenter leurs caractéristiques de performances spéciales, les roulements à rotule sur rouleaux SKF E2 doivent tourner à des vitesses supérieures à la vitesse minimale recommandée de 500 tr/min.

Conception des montages

Espace sur les deux côtés du roulement

Pour empêcher toute interférence entre les composants rotatifs et les composants statiques, le diamètre d'appui sur l'arbre doit être < d_2 et dans le palier > D_1 (→ **fig. 14**). Les valeurs de d_2 et D_1 sont indiquées dans les tableaux des produits.

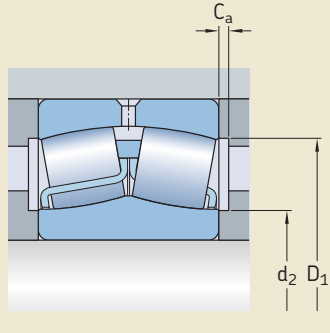
La largeur requise de l'espace C_a dépend des facteurs suivants :

- le défaut d'alignement réel
- la saillie possible de la cage depuis la face latérale du roulement pour certaines dimensions
- les exigences de lubrification

L'espace requis doit correspondre à au moins 20 fois la valeur minimale du jeu radial interne dans le roulement avant montage (→ **tableau 4**, **page 892** ou **tableau 5**, **page 893**).

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 14



Appuis pour roulements étanches

Le diamètre d'appui sur l'arbre ne doit pas dépasser $d_{a\ max}$ (→ **tableaux des produits**) au moins pour les 1 à 2 mm les plus proches du roulement, pour éviter toute interférence avec le joint (→ **fig. 15**). Si les roulements doivent être fixés axialement sur l'arbre par un écrou de serrage, SKF recommande d'utiliser un écrou de serrage KMFE (→ **fig. 16**) ou une entretoise (→ **fig. 17**) entre le roulement et l'écrou de serrage pour éviter toute interférence avec le joint.

Roulements sur manchons

Les roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique peuvent être montés sur des arbres lisses ou épaulés en utilisant un manchon de serrage (→ **fig. 18**) ou sur des arbres épaulés avec un manchon de démontage (→ **fig. 19**). Les manchons de serrage sont livrés complets avec un dispositif de blocage. Pour en savoir plus sur les manchons, reportez-vous à *Accessoires pour roulements* (→ **page 1269**).

Lors de l'utilisation de roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage, le dispositif de blocage ne doit pas interférer avec le joint. Pour éviter ceci, utilisez un ensemble de manchon de serrage SKF approprié pour roulements étanches (→ **fig. 20**), comme indiqué dans les

Fig. 15

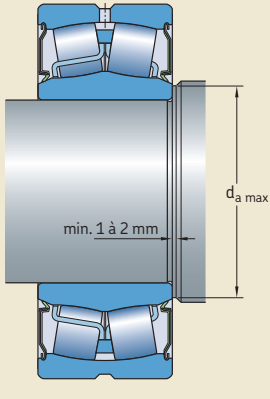


Fig. 16

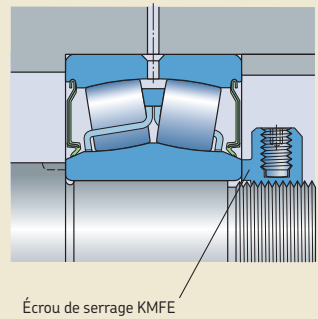


Fig. 17

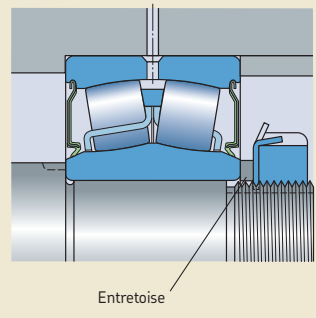
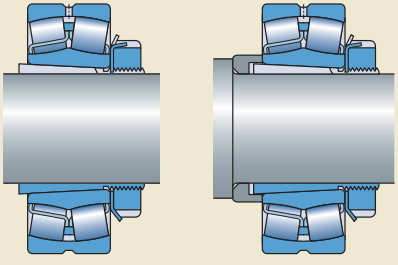


Fig. 18



Sur un arbre lisse | Sur un arbre épaulé

Fig. 19

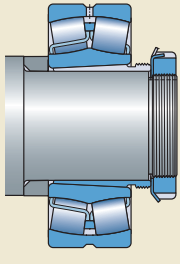
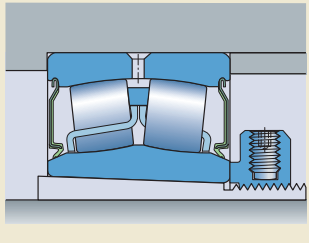


Fig. 20



tableaux des produits (→ **page 954**). Vous pouvez également insérer une entretoise entre le roulement et la rondelle-frein.

Paliers appropriés

En associant un roulement à rotule sur rouleaux, un manchon adéquat, le cas échéant, et un palier SKF approprié, vous obtiendrez une solution non seulement économique, interchangeable et fiable, mais également facile à entretenir. Des paliers SKF appropriés sont disponibles dans des conceptions et dimensions variées convenant à une large gamme d'applications. Les différents modèles :

- paliers à semelle à joint diamétral et paliers à semelle monoblocs
- paliers appliques
- paliers coulisseaux tendeurs

Vous trouverez d'autres informations sur les paliers SKF à l'adresse skf.com/housings.

Montage

En raison de la conception des roulements à rotule sur rouleaux, les bagues et les rouleaux jointifs peuvent être déplacés axialement depuis la position normale pendant la manipulation. SKF recommande donc de monter ces roulements en positionnant l'arbre ou le palier à l'horizontale. Dans la mesure du possible, tournez également la bague intérieure ou extérieure pour aligner les rouleaux pendant le montage.

Si des roulements à rotule sur rouleaux sont montés avec l'arbre ou le palier en position verticale, les rouleaux et la bague intérieure ou extérieure sont enfoncés jusqu'à suppression totale du jeu. La dilatation ou contraction des bagues du roulement résultant d'un ajustement serré pourra alors entraîner une précharge. Pour empêcher l'apparition de cette précharge, tournez la bague intérieure ou extérieure pendant l'installation. Si cela est impossible, utilisez un outil de manipulation de roulements ou un autre dispositif pour maintenir les composants centrés.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique se montent toujours avec un ajustement serré. L'une des méthodes suivantes peut être utilisée pour obtenir le degré de serrage correct :

1 mesure de la réduction du jeu
2 mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage
3 mesure de l'enfoncement axial
4 application de la méthode d'enfoncement axial SKF
5 mesure de la dilatation de la bague intérieure (SensorMount)

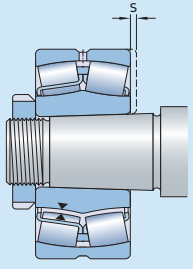
Pour des informations complémentaires sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage, démontage et entretien des roulements* (→ **page 271**) ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

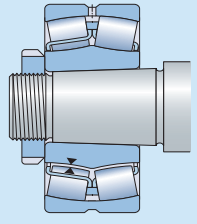
Pour les roulements avec d > 100 mm, SKF recommande d'utiliser la méthode d'enfoncement axial SKF. Cette méthode rapide, fiable et sûre permet d'obtenir le degré de serrage approprié. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.

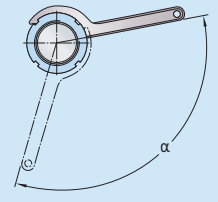
Les valeurs recommandées pour l'application des méthodes 1 à 3 sont indiquées dans le **tableau 7**.

Tableau 7

Données d'enfoncement pour roulements à rotule sur rouleaux à alésage conique







Diamètre d'alésage d		Réduction du jeu radial interne		Enfoncement axial[1) 2)] s				Angle de serrage de l'écrou de serrage[2)]	
				Conicité 1:12		Conicité 1:30		Conicité 1:12	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.		α
mm		mm		mm					°
24	**30**	0,010	0,015	0,25	0,29	–	–	100	
30	**40**	0,015	0,020	0,30	0,35	–	–	115	
40	**50**	0,020	0,025	0,37	0,44	–	–	130	
50	**65**	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115	
65	**80**	0,035	0,040	0,55	0,65	1,40	1,65	130	
80	**100**	0,040	0,050	0,66	0,79	1,65	2,00	150	
100	**120**	0,050	0,060	0,79	0,95	2,00	2,35		
120	**140**	0,060	0,075	0,93	1,10	2,30	2,80		
140	**160**	0,070	0,085	1,05	1,30	2,65	3,20		
160	**180**	0,080	0,095	1,20	1,45	3,00	3,60		
180	**200**	0,090	0,105	1,30	1,60	3,30	4,00		
200	**225**	0,100	0,120	1,45	1,80	3,70	4,45		
225	**250**	0,110	0,130	1,60	1,95	4,00	4,85		
250	**280**	0,120	0,150	1,80	2,15	4,50	5,40		
280	**315**	0,135	0,165	2,00	2,40	4,95	6,00		
315	**355**	0,150	0,180	2,15	2,65	5,40	6,60		
355	**400**	0,170	0,210	2,50	3,00	6,20	7,60		
400	**450**	0,195	0,235	2,80	3,40	7,00	8,50		
450	**500**	0,215	0,265	3,10	3,80	7,80	9,50		
500	**560**	0,245	0,300	3,40	4,10	8,40	10,30		
560	**630**	0,275	0,340	3,80	4,65	9,50	11,60		
630	**710**	0,310	0,380	4,25	5,20	10,60	13,00		
710	**800**	0,350	0,425	4,75	5,80	11,90	14,50		
800	**900**	0,395	0,480	5,40	6,60	13,50	16,40		
900	**1 000**	0,440	0,535	6,00	7,30	15,00	18,30		
1 000	**1 120**	0,490	0,600	6,40	7,80	16,00	19,50		
1 120	**1 250**	0,550	0,670	7,10	8,70	17,80	21,70		
1 250	**1 400**	0,610	0,750	8,00	9,70	19,90	24,30		
1 400	**1 600**	0,700	0,850	9,10	11,10	22,70	27,70		
1 600	**1 800**	0,790	0,960	10,20	12,50	25,60	31,20		

REMARQUE : L'application des valeurs recommandées empêche la bague intérieure de glisser mais ne garantit pas un jeu radial interne correct en fonctionnement. D'autres facteurs d'influence dus au palier et aux différences de température entre les bagues intérieure et extérieure doivent être pris en compte lors du choix de la classe de jeu radial interne du roulement. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Valable uniquement pour les arbres pleins en acier et les applications générales.
1) Non valable pour la méthode d'enfoncement axial SKF.
2) Les valeurs indiquées doivent servir de valeurs indicatives uniquement, car il est difficile d'établir une position de départ exacte. En outre, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

Système de désignation

		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	/

Préfixes

BS2-..	Roulement, désigné par un numéro de dessin
E2.	Roulement SKF éco-énergetique
ZE	Roulement SensorMount

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)
Nombre à quatre chiffres : identification du numéro de dessin

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

CA, CAC	Épaulements latéraux sur la bague intérieure, bague de guidage centrée sur la bague intérieure, cage usinée en laiton
CC(J), CJ	Bague intérieure sans épaulements, bague de guidage centrée sur la bague intérieure, deux cages embouties en acier
CCJA, EJA	Bague intérieure sans épaulements, bague de guidage centrée sur la piste de la bague extérieure, deux cages embouties en acier
E	Conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure Séries 213, 222 et 223 : Bague intérieure sans épaulements et deux cages embouties en acier. Rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure. d ≤ 65 mm : Bague de guidage centrée sur la bague intérieure d > 65 mm : Bague de guidage centrée sur la cage

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

-CS, -2CS	Joint frottant en NBR d'un ou des deux côtés, trous de lubrification recouverts d'une bande en polymère
-CS2, -2CS2	Joint frottant en FKM d'un ou des deux côtés, trous de lubrification recouverts d'une bande en polymère
-CS5, -2CS5	Joint frottant en HNBR d'un ou des deux côtés, trous de lubrification recouverts d'une bande en polymère
K	Alésage conique, conicité 01:12
K30	Alésage conique, conicité 1:30

Groupe 3 : Conception de cage

F	Cage usinée en acier, guidée par la bague intérieure
FA	Cage usinée en acier, guidée par la bague extérieure
J	Cage emboutie en acier, guidée par la bague intérieure
JA	Cage emboutie en acier, guidée par la bague extérieure
MA	Cage usinée en laiton, guidée par la bague extérieure

Groupe 4					
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6

Groupe 4.6 : Autres modèles

VA405	Roulement pour applications vibrantes, cages embouties en acier trempées en surface
VA406	Identique à VA405, mais alésage de bague intérieure cylindrique revêtu de PTFE
VE552(E)	Bague extérieure avec trois trous filetés équidistants sur une face pour système de levage. Le « E » indique que les boulons à œil appropriés sont fournis avec le roulement.
VE553(E)	Identique à VE552(E), mais trous filetés dans les deux faces latérales
VG114	Cages embouties en acier trempées en surface
VQ424	Précision de rotation supérieure à C08

Groupe 4.5 : Lubrification

GEM9	Rempli à 70 – 100 % de graisse SKF LGHB 2
VT143	Rempli à 25 – 45 % de graisse SKF LGEP 2
VT143B	Rempli à 45 – 60 % de graisse SKF LGEP 2
VT143C	Rempli à 70 – 100 % de graisse SKF LGEP 2
W64	Solid Oil
W	Sans rainure annulaire et trous de lubrification dans la bague extérieure
W20	Trois trous de lubrification dans la bague extérieure
W26	Six trous de lubrification dans la bague intérieure
W33	Rainure annulaire et trois trous de lubrification dans la bague extérieure
W33X	Rainure annulaire et six trous de lubrification dans la bague extérieure
W77	Trous de lubrification W33 obturés
W513	W26 + W33

Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

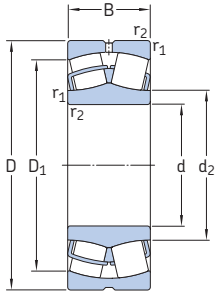
Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

C08	Précision de rotation selon la classe de tolérances P5
C083	C08 + C3
C084	C08 + C4
C2	Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3	Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4	Jeu radial interne supérieur à C3
C5	Jeu radial interne supérieur à C4
P5	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6	Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6
P62	P6 + C2

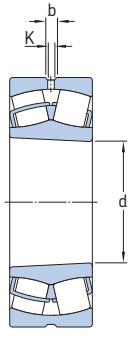
Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

235220	Bague intérieure en acier cémenté avec rainure hélicoïdale dans l'alésage
HA3	Bague intérieure en acier cémenté

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **20 – 60** mm



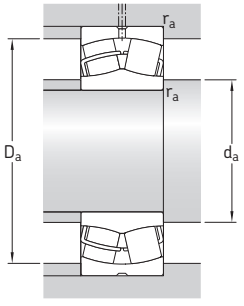
Alésage cylindrique



Alésage conique

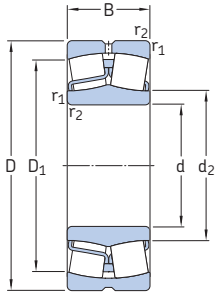
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
20	52	18	49	44	4,75	13 000	17 000	0,28	* **22205/20 E**	–
25	52	18	49	44	4,75	13 000	17 000	0,26	* **22205 E**	* **22205 EK**
	62	17	48	41,5	4,55	9 300	12 000	0,28	* **21305 CC**	–
30	62	20	64	60	6,4	10 000	14 000	0,29	* **22206 E**	* **22206 EK**
	72	19	64	61	6,8	8 200	10 000	0,41	* **21306 CC**	* **21306 CCK**
35	72	23	86,5	85	9,3	9 000	12 000	0,45	* **22207 E**	* **22207 EK**
	80	21	76,5	72	8,15	7 300	9 500	0,55	* **21307 CC**	* **21307 CCK**
40	80	23	96,5	90	9,8	8 000	11 000	0,53	* **22208 E**	* **22208 EK**
	90	23	104	108	11,8	7 000	9 500	0,75	* **21308 E**	* **21308 EK**
	90	33	150	140	15	6 000	8 000	1,05	* **22308 E**	* **22308 EK**
45	85	23	102	98	10,8	7 500	10 000	0,58	* **22209 E**	* **22209 EK**
	85	23	96,5	93	9,65	11 000	10 000	0,58	**E2.22209**[1]	**E2.22209 K**[1]
	100	25	125	127	13,7	6 300	8 500	0,99	* **21309 E**	* **21309 EK**
	100	36	183	183	19,6	5 300	7 000	1,4	* **22309 E**	* **22309 EK**
50	90	23	104	108	11,8	7 000	9 500	0,63	* **22210 E**	* **22210 EK**
	90	23	100	102	10,8	10 000	9 500	0,63	**E2.22210**[1]	**E2.22210 K**[1]
	110	27	156	166	18,6	5 600	7 500	1,35	* **21310 E**	* **21310 EK**
	110	40	220	224	24	4 800	6 300	1,9	* **22310 E**	* **22310 EK**
55	100	25	125	127	13,7	6 300	8 500	0,84	* **22211 E**	* **22211 EK**
	100	25	120	120	12,5	9 000	8 500	0,84	**E2.22211**[1]	**E2.22211 K**[1]
	120	29	156	166	18,6	5 600	7 500	1,7	* **21311 E**	* **21311 EK**
	120	43	270	280	30	4 300	5 600	2,45	* **22311 E**	* **22311 EK**
60	110	28	156	166	18,6	5 600	7 500	1,15	* **22212 E**	* **22212 EK**
	110	28	150	156	16,6	8 000	7 500	1,15	**E2.22212**[1]	**E2.22212 K**[1]
	130	31	212	240	26,5	4 800	6 300	2,1	* **21312 E**	* **21312 EK**
	130	46	310	335	36,5	4 000	5 300	3,1	* **22312 E**	* **22312 EK**

[1] Vitesse recommandée > 500 tr/min
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

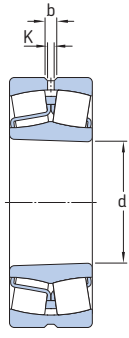


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
20	31,3	44,2	3,7	2	1	25,6	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
25	31,3	44,2	3,7	2	1	30,6	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
	35,7	50,7	–	–	1,1	32	55	1	0,3	2,3	3,4	2,2
30	37,6	53	3,7	2	1	35,6	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2
	43,3	58,8	–	–	1,1	37	65	1	0,27	2,5	3,7	2,5
35	44,5	61,8	3,7	2	1,1	42	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2
	47,2	65,6	–	–	1,5	44	71	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
40	49,6	69,4	6	3	1,1	47	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	60	79,8	5,5	3	1,5	49	81	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	49,9	74,3	6	3	1,5	49	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
45	54,4	74,4	5,5	3	1,1	52	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	54,4	74,4	5,5	3	1,1	52	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	65,3	88	6	3	1,5	54	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	57,6	83,4	6	3	1,5	54	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
50	60	79	5,5	3	1,1	57	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	59,9	79	5,5	3	1,1	57	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	72,7	96,8	6	3	2	61	99	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	63,9	91,9	6	3	2	61	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8
55	65,3	88	6	3	1,5	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	65,3	88	6	3	1,5	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	72,7	96,2	6	3	2	66	109	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	70,1	102	5,5	3	2	66	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8
60	72,7	96,5	6	3	1,5	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	71,6	96,5	6	3	1,5	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	87,8	115	6	3	2,1	72	118	2	0,22	3	4,6	2,8
	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **65 – 95** mm



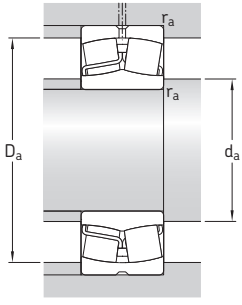
Alésage cylindrique



Alésage conique

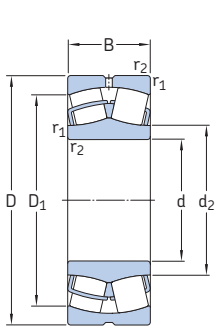
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
65	100	35	132	173	20,4	4 300	6 300	0,95	* **24013 CC/W33**	* **24013 CCK30/W33**
	120	31	193	216	24	5 000	7 000	1,55	* **22213 E**	* **22213 EK**
	120	31	168	204	21,2	7 000	7 000	1,55	**E2.22213**[1)]	**E2.22213 K**[1)]
	140	33	236	270	29	4 300	6 000	2,55	* **21313 E**	* **21313 EK**
	140	48	340	360	38	3 800	5 000	3,75	* **22313 E**	* **22313 EK**
70	125	31	208	228	25,5	5 000	6 700	1,55	* **22214 E**	* **22214 EK**
	150	35	285	325	34,5	4 000	5 600	3,1	* **21314 E**	* **21314 EK**
	150	51	400	430	45	3 400	4 500	4,55	* **22314 E**	* **22314 EK**
75	115	40	173	232	28,5	3 800	5 300	1,55	* **24015 CC/W33**	* **24015 CCK30/W33**
	130	31	212	240	26,5	4 800	6 300	1,7	* **22215 E**	* **22215 EK**
	160	37	285	325	34,5	4 000	5 600	3,75	* **21315 E**	* **21315 EK**
	160	55	440	475	48	3 200	4 300	5,55	* **22315 E**	* **22315 EK**
80	140	33	236	270	29	4 300	6 000	2,1	* **22216 E**	* **22216 EK**
	170	39	325	375	39	3 800	5 300	4,45	* **21316 E**	* **21316 EK**
	170	58	490	540	54	3 000	4 000	6,6	* **22316 E**	* **22316 EK**
85	150	36	285	325	34,5	4 000	5 600	2,7	* **22217 E**	* **22217 EK**
	180	41	325	375	39	3 800	5 300	5,2	* **21317 E**	* **21317 EK**
	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 E**	* **22317 EK**
90	160	40	325	375	39	3 800	5 300	3,4	* **22218 E**	* **22218 EK**
	160	52,4	355	440	48	2 800	3 800	4,65	* **23218 CC/W33**	* **23218 CCK/W33**
	190	43	380	450	46,5	3 600	4 800	6,1	* **21318 E**	* **21318 EK**
	190	64	610	695	67	2 600	3 600	9,05	* **22318 E**	* **22318 EK**
95	170	43	380	450	46,5	3 600	4 800	4,15	* **22219 E**	* **22219 EK**
	200	45	425	490	49	3 400	4 500	7,05	* **21319 E**	* **21319 EK**
	200	67	670	765	73,5	2 600	3 400	10,5	* **22319 E**	* **22319 EK**

[1)] Vitesse recommandée > 500 tr/min
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

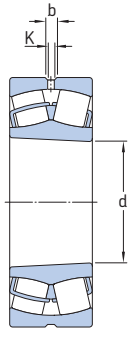


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
65	73,9	87,3	3,7	2	1,1	71	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5
	80,1	106	6	3	1,5	74	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	77,6	106	6	3	1,5	74	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	94,7	124	6	3	2,1	77	128	2	0,22	3	4,6	2,8
	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8
70	83	111	6	3	1,5	79	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	101	133	6	3	2,1	82	138	2	0,22	3	4,6	2,8
	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	138	2	0,33	2	3	2
75	84,2	100	5,5	3	1,1	81	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	87,8	115	6	3	1,5	84	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8
	101	133	6	3	2,1	87	148	2	0,22	3	4,6	2,8
	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8
80	94,7	124	6	3	2	91	129	2	0,22	3	4,6	2,8
	106	141	6	3	2,1	92	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8
85	101	133	6	3	2	96	139	2	0,22	3	4,6	2,8
	106	141	6	3	3	99	166	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2
90	106	141	6	3	2	101	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	106	137	5,5	3	2	101	149	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	112	150	8,3	4,5	3	104	176	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	113	161	11,1	6	3	104	176	2,5	0,33	2	3	2
95	112	150	8,3	4,5	2,1	107	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	118	159	8,3	4,5	3	109	186	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	118	168	11,1	6	3	109	186	2,5	0,33	2	3	2

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **100 – 130** mm



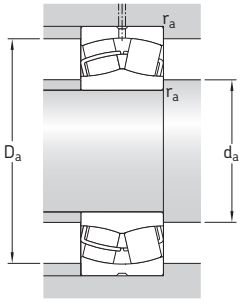
Alésage cylindrique



Alésage conique

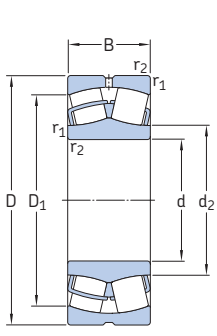
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
100	150	50	285	415	45,5	2 800	4 000	3,15	* **24020 CC/W33**	* **24020 CCK30/W33**
	165	52	365	490	53	3 000	4 000	4,55	* **23120 CC/W33**	* **23120 CCK/W33**
	165	65	455	640	68	2 400	3 200	5,65	* **24120 CC/W33**	* **24120 CCK30/W33**
	180	46	425	490	49	3 400	4 500	4,9	* **22220 E**	* **22220 EK**
	180	60,3	475	600	63	2 400	3 400	6,85	* **23220 CC/W33**	* **23220 CCK/W33**
	215	47	425	490	49	3 400	4 500	8,6	* **21320 E**	* **21320 EK**
	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 E**	* **22320 EK**
110	170	45	310	440	46,5	3 400	4 300	3,8	* **23022 CC/W33**	* **23022 CCK/W33**
	170	60	415	620	67	2 400	3 600	5	* **24022 CC/W33**	* **24022 CCK30/W33**
	180	56	430	585	61	2 800	3 600	5,75	* **23122 CC/W33**	* **23122 CCK/W33**
	180	69	520	750	78	2 000	3 000	7,1	* **24122 CC/W33**	* **24122 CCK30/W33**
	200	53	560	640	63	3 000	4 000	7	* **22222 E**	* **22222 EK**
	200	69,8	600	765	76,5	2 200	3 200	9,85	* **23222 CC/W33**	* **23222 CCK/W33**
	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 E**	* **22322 EK**
120	180	46	355	510	53	3 200	4 000	4,2	* **23024 CC/W33**	* **23024 CCK/W33**
	180	60	430	670	68	2 400	3 400	5,45	* **24024 CC/W33**	* **24024 CCK30/W33**
	200	62	510	695	71	2 600	3 400	8	* **23124 CC/W33**	* **23124 CCK/W33**
	200	80	655	950	95	1 900	2 600	10,5	* **24124 CC/W33**	* **24124 CCK30/W33**
	215	58	630	765	73,5	2 800	3 800	8,7	* **22224 E**	* **22224 EK**
	215	76	695	930	93	2 000	2 800	12	* **23224 CC/W33**	* **23224 CCK/W33**
	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CC/W33**	* **22324 CCK/W33**
130	200	52	430	610	62	2 800	3 600	6	* **23026 CC/W33**	* **23026 CCK/W33**
	200	69	540	815	81,5	2 000	3 000	8,05	* **24026 CC/W33**	* **24026 CCK30/W33**
	210	64	560	780	78	2 400	3 200	8,8	* **23126 CC/W33**	* **23126 CCK/W33**
	210	80	680	1 000	100	1 700	2 400	11	* **24126 CC/W33**	* **24126 CCK30/W33**
	230	64	735	930	88	2 600	3 600	11	* **22226 E**	* **22226 EK**
	230	80	780	1 060	104	1 900	2 600	14,5	* **23226 CC/W33**	* **23226 CCK/W33**
	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CC/W33**	* **22326 CCK/W33**

* Roulement SKF Explorer

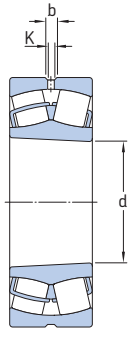


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
100	111	132	6	3	1,5	107	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	115	144	6	3	2	111	154	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	113	141	4,4	2	2	111	154	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	118	159	8,3	4,5	2,1	112	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	117	153	8,3	4,5	2,1	112	168	2	0,33	2	3	2
	118	159	8,3	4,5	3	114	201	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2
110	125	151	6	3	2	119	161	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	122	149	5,5	3	2	119	161	2	0,33	2	3	2
	126	157	8,3	4,5	2	121	169	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	123	153	6	3	2	121	169	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	130	178	8,3	4,5	2,1	122	188	2	0,25	2,7	4	2,5
	130	169	8,3	4,5	2,1	122	188	2	0,33	2	3	2
	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2
120	135	163	6	3	2	129	171	2	0,22	3	4,6	2,8
	132	159	6	3	2	129	171	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	139	174	8,3	4,5	2	131	189	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	135	168	6	3	2	131	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	141	189	11,1	6	2,1	132	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5
	141	182	8,3	4,5	2,1	132	203	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
130	148	180	8,3	4,5	2	139	191	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	145	175	6	3	2	139	191	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	148	184	8,3	4,5	2	141	199	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	146	180	6	3	2	141	199	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	152	201	11,1	6	3	144	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5
	151	196	8,3	4,5	3	144	216	2,5	0,33	2	3	2
	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **140 – 170** mm



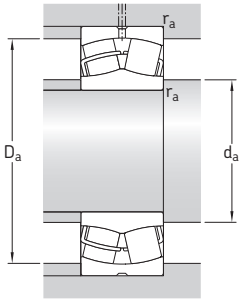
Alésage cylindrique



Alésage conique

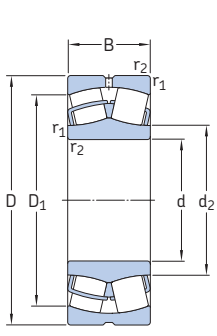
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
140	210	53	465	680	68	2 600	3 400	6,55	* **23028 CC/W33**	* **23028 CCK/W33**
	210	69	570	900	88	2 000	2 800	8,55	* **24028 CC/W33**	* **24028 CCK30/W33**
	225	68	630	900	88	2 200	2 800	10,5	* **23128 CC/W33**	* **23128 CCK/W33**
	225	85	765	1 160	112	1 600	2 200	13,5	* **24128 CC/W33**	* **24128 CCK30/W33**
	250	68	710	900	86,5	2 400	3 200	14	* **22228 CC/W33**	* **22228 CCK/W33**
	250	88	915	1 250	120	1 700	2 400	19	* **23228 CC/W33**	* **23228 CCK/W33**
	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CC/W33**	* **22328 CCK/W33**
150	225	56	510	750	73,5	2 400	3 200	7,95	* **23030 CC/W33**	* **23030 CCK/W33**
	225	75	655	1 040	100	1 800	2 600	10,5	* **24030 CC/W33**	* **24030 CCK30/W33**
	250	80	830	1 200	114	2 000	2 600	16	* **23130 CC/W33**	* **23130 CCK/W33**
	250	100	1 020	1 530	146	1 400	2 000	20	* **24130 CC/W33**	* **24130 CCK30/W33**
	270	73	850	1 080	102	2 200	3 000	18	* **22230 CC/W33**	* **22230 CCK/W33**
	270	96	1 080	1 460	137	1 600	2 200	24,5	* **23230 CC/W33**	* **23230 CCK/W33**
	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CC/W33**	* **22330 CCK/W33**
160	240	60	585	880	83	2 400	3 000	9,7	* **23032 CC/W33**	* **23032 CCK/W33**
	240	80	750	1 200	114	1 700	2 400	13	* **24032 CC/W33**	* **24032 CCK30/W33**
	270	86	980	1 370	129	1 900	2 400	20,5	* **23132 CC/W33**	* **23132 CCK/W33**
	270	109	1 180	1 760	163	1 300	1 900	25	* **24132 CC/W33**	* **24132 CCK30/W33**
	290	80	1 000	1 290	118	2 000	2 800	22,5	* **22232 CC/W33**	* **22232 CCK/W33**
	290	104	1 220	1 660	153	1 500	2 200	31	* **23232 CC/W33**	* **23232 CCK/W33**
	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CC/W33**	* **22332 CCK/W33**
170	260	67	710	1 060	100	2 200	2 800	13	* **23034 CC/W33**	* **23034 CCK/W33**
	260	90	930	1 460	137	1 600	2 400	17,5	* **24034 CC/W33**	* **24034 CCK30/W33**
	280	88	1 040	1 500	137	1 800	2 400	22	* **23134 CC/W33**	* **23134 CCK/W33**
	280	109	1 220	1 860	170	1 200	1 800	27,5	* **24134 CC/W33**	* **24134 CCK30/W33**
	310	86	1 120	1 460	132	1 900	2 600	28,5	* **22234 CC/W33**	* **22234 CCK/W33**
	310	110	1 400	1 930	173	1 400	2 000	37,5	* **23234 CC/W33**	* **23234 CCK/W33**
	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CC/W33**	* **22334 CCK/W33**

* Roulement SKF Explorer

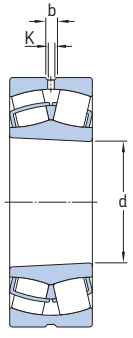


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
140	158	190	8,3	4,5	2	149	201	2t	0,22	3	4,6	2,8
	155	185	6	3	2	149	201	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	159	197	8,3	4,5	2,1	152	213	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	156	193	8,3	4,5	2,1	152	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	166	216	11,1	6	3	154	236	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	165	212	11,1	6	3	154	236	2,5	0,33	2	3	2
	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8
150	169	203	8,3	4,5	2,1	161	214	2	0,22	3	4,6	2,8
	165	197	6	3	2,1	161	214	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	172	216	11,1	6	2,1	162	238	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	169	211	8,3	4,5	2,1	162	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	178	234	13,9	7,5	3	164	256	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	175	228	11,1	6	3	164	256	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8
160	180	217	11,1	6	2,1	171	229	2	0,22	3	4,6	2,8
	176	211	8,3	4,5	2,1	171	229	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	184	234	13,9	7,5	2,1	172	258	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	181	228	8,3	4,5	2,1	172	258	2	0,4	1,7	2,5	1,6
	191	250	13,9	7,5	3	174	276	2,5	0,26	2,6	3,9	2,5
	188	244	13,9	7,5	3	174	276	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8
	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8
170	191	232	11,1	6	2,1	181	249	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	188	226	8,3	4,5	2,1	181	249	2	0,33	2	3	2
	195	244	13,9	7,5	2,1	182	268	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	190	237	8,3	4,5	2,1	182	268	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	203	267	16,7	9	4	187	293	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	200	261	13,9	7,5	4	187	293	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **180 – 220** mm



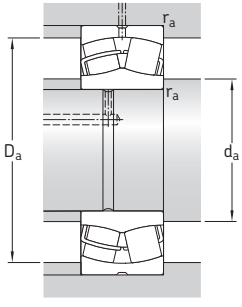
Alésage cylindrique



Alésage conique

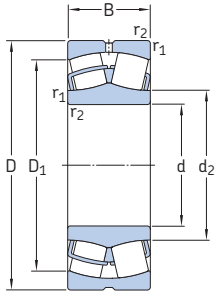
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
180	250	52	490	830	76,5	2 600	2 800	7,9	* **23936 CC/W33**	* **23936 CCK/W33**
	280	74	830	1 250	114	2 000	2 600	17	* **23036 CC/W33**	* **23036 CCK/W33**
	280	100	1 080	1 730	156	1 500	2 200	23	* **24036 CC/W33**	* **24036 CCK30/W33**
	300	96	1 200	1 760	160	1 700	2 200	28	* **23136 CC/W33**	* **23136 CCK/W33**
	300	118	1 400	2 160	196	1 100	1 600	34,5	* **24136 CC/W33**	* **24136 CCK30/W33**
	320	86	1 180	1 560	140	1 800	2 600	29,5	* **22236 CC/W33**	* **22236 CCK/W33**
	320	112	1 500	2 120	186	1 300	1 900	39,5	* **23236 CC/W33**	* **23236 CCK/W33**
	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CC/W33**	* **22336 CCK/W33**
190	260	52	475	800	76,5	2 400	2 600	8,3	* **23938 CC/W33**	* **23938 CCK/W33**
	290	75	865	1 340	122	1 900	2 400	18	* **23038 CC/W33**	* **23038 CCK/W33**
	290	100	1 120	1 800	163	1 400	2 000	24,5	* **24038 CC/W33**	* **24038 CCK30/W33**
	320	104	1 370	2 080	183	1 500	2 000	35	* **23138 CC/W33**	* **23138 CCK/W33**
	320	128	1 600	2 500	212	1 100	1 500	43	* **24138 CC/W33**	* **24138 CCK30/W33**
	340	92	1 270	1 700	150	1 700	2 400	36,5	* **22238 CC/W33**	* **22238 CCK/W33**
	340	120	1 660	2 400	208	1 300	1 800	48	* **23238 CC/W33**	* **23238 CCK/W33**
	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CC/W33**	* **22338 CCK/W33**
200	280	60	620	1 040	93	2 200	2 400	11,5	* **23940 CC/W33**	* **23940 CCK/W33**
	310	82	1 000	1 530	137	1 800	2 200	23,5	* **23040 CC/W33**	* **23040 CCK/W33**
	310	109	1 290	2 120	186	1 300	1 900	31	* **24040 CC/W33**	* **24040 CCK30/W33**
	340	112	1 600	2 360	204	1 500	1 900	43	* **23140 CC/W33**	* **23140 CCK/W33**
	340	140	1 800	2 800	232	1 000	1 400	53,5	* **24140 CC/W33**	* **24140 CCK30/W33**
	360	98	1 460	1 930	166	1 600	2 200	43,5	* **22240 CC/W33**	* **22240 CCK/W33**
	360	128	1 860	2 700	228	1 200	1 700	58	* **23240 CC/W33**	* **23240 CCK/W33**
	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CC/W33**	* **22340 CCK/W33**
220	300	60	630	1 080	93	2 000	2 200	12,5	* **23944 CC/W33**	* **23944 CCK/W33**
	340	90	1 220	1 860	163	1 600	2 000	30,5	* **23044 CC/W33**	* **23044 CCK/W33**
	340	118	1 560	2 600	212	1 200	1 700	40	* **24044 CC/W33**	* **24044 CCK30/W33**
	370	120	1 800	2 750	232	1 300	1 700	53,5	* **23144 CC/W33**	* **23144 CCK/W33**
	370	150	2 120	3 350	285	850	1 200	67	* **24144 CC/W33**	* **24144 CCK30/W33**
	400	108	1 760	2 360	196	1 500	2 000	60,5	* **22244 CC/W33**	* **22244 CCK/W33**
	400	144	2 360	3 450	285	1 100	1 500	81,5	* **23244 CC/W33**	* **23244 CCK/W33**
	460	145	2 700	3 450	260	1 000	1 400	120	* **22344 CC/W33**	* **22344 CCK/W33**

* Roulement SKF Explorer

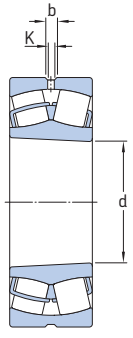


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
180	199	231	6	3	2	189	241	2	0,18	3,8	5,6	3,6
	204	249	13,9	7,5	2,1	191	269	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	201	243	8,3	4,5	2,1	191	269	2	0,33	2	3	2
	207	259	13,9	7,5	3	194	286	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	203	253	11,1	6	3	194	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8
	213	278	16,7	9	4	197	303	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	211	271	13,9	7,5	4	197	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8
190	209	240	6	3	2	199	251	2	0,16	4,2	6,3	4
	216	261	13,9	7,5	2,1	201	279	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	210	253	8,3	4,5	2,1	201	279	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	220	275	13,9	7,5	3	204	306	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	215	268	11,1	6	3	204	306	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	225	294	16,7	9	4	207	323	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	222	287	16,7	9	4	207	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8
200	222	258	8,3	4,5	2,1	211	269	2	0,19	3,6	5,3	3,6
	228	278	13,9	7,5	2,1	211	299	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	223	268	11,1	6	2,1	211	299	2	0,33	2	3	2
	231	293	16,7	9	3	214	326	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	226	284	11,1	6	3	214	326	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	238	313	16,7	9	4	217	343	3	0,26	2,6	3,9	2,5
	235	304	16,7	9	4	217	343	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2
220	241	278	8,3	4,5	2,1	231	289	2	0,16	4,2	6,3	4
	250	306	13,9	7,5	3	233	327	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	244	295	11,1	6	3	233	327	2,5	0,33	2	3	2
	255	320	16,7	9	4	237	353	3	0,3	2,3	3,4	2,2
	248	310	11,1	6	4	237	353	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	263	346	16,7	9	4	237	383	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	259	338	16,7	9	4	237	383	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	279	389	22,3	12	5	240	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **240 – 300** mm



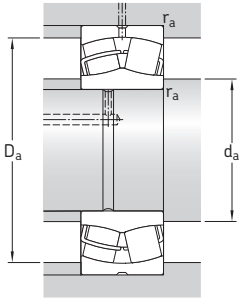
Alésage cylindrique



Alésage conique

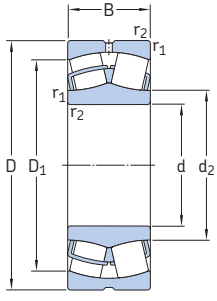
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
240	320	60	655	1 160	98	1 900	2 000	13,5	* **23948 CC/W33**	* **23948 CCK/W33**
	360	92	1 290	2 080	176	1 500	1 900	33,5	* **23048 CC/W33**	* **23048 CCK/W33**
	360	118	1 600	2 700	228	1 100	1 600	43	* **24048 CC/W33**	* **24048 CCK30/W33**
	400	128	2 080	3 200	255	1 200	1 600	66,5	* **23148 CC/W33**	* **23148 CCK/W33**
	400	160	2 400	3 900	320	750	1 100	83	* **24148 CC/W33**	* **24148 CCK30/W33**
	440	120	2 200	3 000	245	1 300	1 800	83	* **22248 CC/W33**	* **22248 CCK/W33**
	440	160	2 900	4 300	345	950	1 300	110	* **23248 CC/W33**	* **23248 CCK/W33**
	500	155	3 100	4 000	290	950	1 300	155	* **22348 CC/W33**	* **22348 CCK/W33**
260	360	75	1 000	1 800	156	1 700	1 900	23,5	* **23952 CC/W33**	* **23952 CCK/W33**
	400	104	1 600	2 550	212	1 300	1 700	48,5	* **23052 CC/W33**	* **23052 CCK/W33**
	400	140	2 040	3 450	285	1 000	1 400	65,5	* **24052 CC/W33**	* **24052 CCK30/W33**
	440	144	2 550	3 900	290	1 100	1 400	90,5	* **23152 CC/W33**	* **23152 CCK/W33**
	440	180	3 000	4 800	380	670	950	110	* **24152 CC/W33**	* **24152 CCK30/W33**
	480	130	2 650	3 550	285	1 200	1 600	110	* **22252 CC/W33**	* **22252 CCK/W33**
	480	174	3 250	4 750	360	850	1 200	140	* **23252 CC/W33**	* **23252 CCK/W33**
	540	165	3 550	4 550	325	850	1 100	190	* **22352 CC/W33**	* **22352 CCK/W33**
280	380	75	965	1 760	143	1 600	1 700	25	* **23956 CC/W33**	* **23956 CCK/W33**
	420	106	1 730	2 850	224	1 300	1 600	52,5	* **23056 CC/W33**	* **23056 CCK/W33**
	420	140	2 160	3 800	285	950	1 400	69,5	* **24056 CC/W33**	* **24056 CCK30/W33**
	460	146	2 650	4 250	335	1 000	1 300	97	* **23156 CC/W33**	* **23156 CCK/W33**
	460	180	3 100	5 100	415	630	900	120	* **24156 CC/W33**	* **24156 CCK30/W33**
	500	130	2 700	3 750	300	1 100	1 500	115	* **22256 CC/W33**	* **22256 CCK/W33**
	500	176	3 250	4 900	365	800	1 100	150	* **23256 CC/W33**	* **23256 CCK/W33**
	580	175	4 000	5 200	365	800	1 100	235	* **22356 CC/W33**	* **22356 CCK/W33**
300	420	90	1 370	2 500	200	1 400	1 600	39,5	* **23960 CC/W33**	* **23960 CCK/W33**
	460	118	2 120	3 450	265	1 200	1 500	71,5	* **23060 CC/W33**	* **23060 CCK/W33**
	460	160	2 700	4 750	355	850	1 200	97	* **24060 CC/W33**	* **24060 CCK30/W33**
	500	160	3 200	5 100	380	950	1 200	125	* **23160 CC/W33**	* **23160 CCK/W33**
	500	200	3 750	6 300	465	560	800	160	* **24160 CC/W33**	* **24160 CCK30/W33**
	540	140	3 150	4 250	325	1 000	1 400	135	* **22260 CC/W33**	* **22260 CCK/W33**
	540	192	3 900	5 850	425	750	1 000	190	* **23260 CC/W33**	* **23260 CCK/W33**

* Roulement SKF Explorer

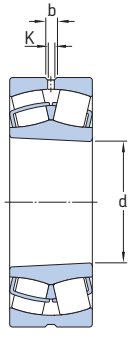


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
240	261	298	8,3	4,5	2,1	251	309	2	0,15	4,5	6,7	4,5
	271	326	13,9	7,5	3	253	347	2,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	265	316	11,1	6	3	253	347	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	277	348	16,7	9	4	257	383	3	0,3	2,3	3,4	2,2
	271	336	11,1	6	4	257	383	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	290	383	22,3	12	4	257	423	3	0,27	2,5	3,7	2,5
	286	374	22,3	12	4	257	423	3	0,35	1,9	2,9	1,8
	303	423	22,3	12	5	260	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2
260	287	331	8,3	4,5	2,1	271	349	2	0,18	3,8	5,6	3,6
	295	360	16,7	9	4	275	385	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	289	347	11,1	6	4	275	385	3	0,33	2	3	2
	301	380	16,7	9	4	277	423	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	293	368	13,9	7,5	4	277	423	3	0,4	1,7	2,5	1,6
	312	421	22,3	12	5	280	460	4	0,27	2,5	3,7	2,5
	312	408	22,3	12	5	280	460	4	0,35	1,9	2,9	1,8
	328	458	22,3	12	6	286	514	5	0,31	2,2	3,3	2,2
280	308	352	11,1	6	2,1	291	369	2	0,16	4,2	6,3	4
	315	380	16,7	9	4	295	405	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	309	368	11,1	6	4	295	405	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	321	401	16,7	9	5	300	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	314	390	13,9	7,5	5	300	440	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	333	441	22,3	12	5	300	480	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	332	429	22,3	12	5	300	480	4	0,35	1,9	2,9	1,8
	354	492	22,3	12	6	306	554	5	0,3	2,3	3,4	2,2
300	333	385	11,1	6	3	313	407	2,5	0,19	3,6	5,3	3,6
	340	414	16,7	9	4	315	445	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	331	400	13,9	7,5	4	315	445	3	0,33	2	3	2
	345	434	16,7	9	5	320	480	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	338	422	13,9	7,5	5	320	480	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	354	477	22,3	12	5	311	520	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	356	461	22,3	12	5	320	520	4	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **320 – 400** mm



Alésage cylindrique

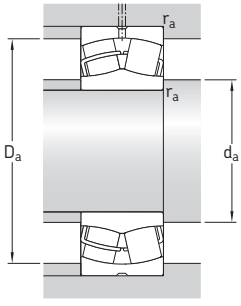


Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
320	440	90	1 430	2 700	212	1 400	1 500	42	* **23964 CC/W33**	* **23964 CCK/W33**
	480	121	2 240	3 800	285	1 100	1 400	78	* **23064 CC/W33**	* **23064 CCK/W33**
	480	160	2 850	5 100	400	800	1 200	100	* **24064 CC/W33**	* **24064 CCK30/W33**
	540	176	3 750	6 000	440	850	1 100	165	* **23164 CC/W33**	* **23164 CCK/W33**
	540	218	4 250	7 100	510	500	700	210	* **24164 CC/W33**	* **24164 CCK30/W33**
	580	150	3 600	4 900	375	950	1 300	175	* **22264 CC/W33**	* **22264 CCK/W33**
	580	208	4 400	6 700	480	700	950	240	* **23264 CC/W33**	* **23264 CCK/W33**
340	460	90	1 460	2 800	216	1 300	1 400	45,5	* **23968 CC/W33**	* **23968 CCK/W33**
	520	133	2 700	4 550	335	1 000	1 300	105	* **23068 CC/W33**	* **23068 CCK/W33**
	520	180	3 450	6 200	475	750	1 100	140	* **24068 CC/W33**	* **24068 CCK30/W33**
	580	190	4 250	6 800	480	800	1 000	210	* **23168 CC/W33**	* **23168 CCK/W33**
	580	243	5 300	8 650	630	430	630	280	* **24168 ECCJ/W33**	* **24168 ECCK30J/W33**
	620	224	5 100	7 800	550	560	800	295	* **23268 CA/W33**	* **23268 CAK/W33**
360	480	90	1 400	2 750	220	1 200	1 300	46	* **23972 CC/W33**	* **23972 CCK/W33**
	540	134	2 750	4 800	345	950	1 200	110	* **23072 CC/W33**	* **23072 CCK/W33**
	540	180	3 550	6 550	490	700	1 000	145	* **24072 CC/W33**	* **24072 CCK30/W33**
	600	192	4 300	6 950	490	750	1 000	220	* **23172 CC/W33**	* **23172 CCK/W33**
	600	243	5 600	9 300	670	400	600	280	* **24172 ECCJ/W33**	* **24172 ECCK30J/W33**
	650	170	4 300	6 200	440	630	850	255	* **22272 CA/W33**	* **22272 CAK/W33**
	650	232	5 400	8 300	570	530	750	335	* **23272 CA/W33**	* **23272 CAK/W33**
380	520	106	1 960	3 800	285	1 100	1 200	69	* **23976 CC/W33**	* **23976 CCK/W33**
	560	135	2 900	5 000	360	900	1 200	115	* **23076 CC/W33**	* **23076 CCK/W33**
	560	180	3 600	6 800	480	670	950	150	* **24076 CC/W33**	* **24076 CCK30/W33**
	620	194	4 400	7 100	500	560	1 000	230	* **23176 CA/W33**	* **23176 CAK/W33**
	620	243	5 700	9 800	710	360	530	300	* **24176 ECA/W33**	* **24176 ECAK30/W33**
	680	240	5 850	9 150	620	500	750	375	* **23276 CA/W33**	* **23276 CAK/W33**
400	540	106	2 000	3 900	290	1 100	1 200	71	* **23980 CC/W33**	* **23980 CCK/W33**
	600	148	3 400	5 850	415	850	1 100	150	* **23080 CC/W33**	* **23080 CCK/W33**
	600	200	4 300	8 000	560	630	900	205	* **24080 ECCJ/W33**	* **24080 ECCK30J/W33**
	650	200	4 650	7 650	530	530	950	265	* **23180 CA/W33**	* **23180 CAK/W33**
	650	250	6 200	10 600	735	340	500	340	* **24180 ECA/W33**	* **24180 ECAK30/W33**
	720	256	6 550	10 400	680	480	670	450	* **23280 CA/W33**	* **23280 CAK/W33**
	820	243	7 500	10 400	670	430	750	650	* **22380 CA/W33**	* **22380 CAK/W33**

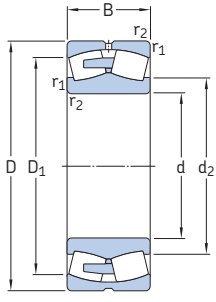
* Roulement SKF Explorer

SKF

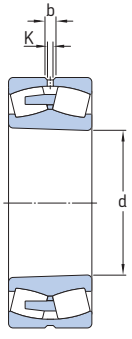


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
320	354	406	11,1	6	3	333	427	2,5	0,17	4	5,9	4
	360	434	16,7	9	4	335	465	3	0,23	2,9	4,4	2,8
	354	423	13,9	7,5	4	335	465	3	0,31	2,2	3,3	2,2
	370	465	22,3	12	5	340	520	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	364	455	16,7	9	5	340	520	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	379	513	22,3	12	5	340	560	4	0,26	2,6	3,9	2,5
	382	493	22,3	12	5	340	560	4	0,35	1,9	2,9	1,8
340	373	426	11,1	6	3	353	447	2,5	0,17	4	5,9	4
	385	468	22,3	12	5	358	502	4	0,24	2,8	4,2	2,8
	377	453	16,7	9	5	358	502	4	0,33	2	3	2
	394	498	22,3	12	5	360	560	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	383	491	16,7	9	5	360	560	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	427	528	22,3	12	6	366	594	5	0,35	1,9	2,9	1,8
360	394	447	11,1	6	3	373	467	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5
	404	483	22,3	12	5	378	522	4	0,23	2,9	4,4	2,8
	397	474	16,7	9	5	378	522	4	0,31	2,2	3,3	2,2
	418	524	22,3	12	5	380	580	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	404	511	16,7	9	5	380	580	4	0,4	1,7	2,5	1,6
	454	568	22,3	12	6	386	624	5	0,26	2,6	3,9	2,5
	449	552	22,3	12	6	386	624	5	0,35	1,9	2,9	1,8
380	419	481	13,9	7,5	4	395	505	3	0,17	4	5,9	4
	426	509	22,3	12	5	398	542	4	0,22	3	4,6	2,8
	419	497	16,7	9	5	398	542	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	454	541	22,3	12	5	400	600	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	444	532	16,7	9	5	400	600	4	0,37	1,8	2,7	1,8
	473	581	22,3	12	6	406	654	5	0,35	1,9	2,9	1,8
400	439	500	13,9	7,5	4	415	525	3	0,16	4,2	6,3	4
	450	543	22,3	12	5	418	582	4	0,23	2,9	4,4	2,8
	442	527	22,3	12	5	418	582	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	475	566	22,3	12	6	426	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	467	559	22,3	12	6	426	624	5	0,37	1,8	2,7	1,8
	500	615	22,3	12	6	426	694	5	0,35	1,9	2,9	1,8
	534	697	22,3	12	7,5	432	788	6	0,3	2,3	3,4	2,2

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **420 – 500** mm



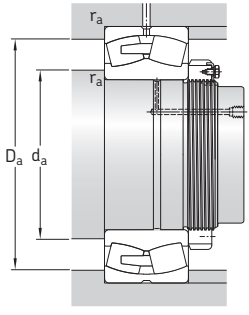
Alésage cylindrique



Alésage conique

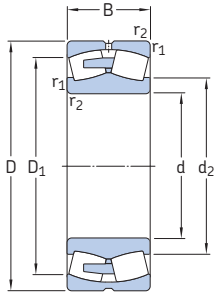
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
420	560	106	2 040	4 150	300	1 000	1 100	74,5	* **23984 CC/W33**	* **23984 CCK/W33**
	620	150	3 400	6 000	415	600	1 100	155	* **23084 CA/W33**	* **23084 CAK/W33**
	620	200	4 400	8 300	585	530	900	210	* **24084 ECA/W33**	* **24084 ECAK30/W33**
	700	224	5 600	9 300	620	480	900	350	* **23184 CJ/W33**	* **23184 CKJ/W33**
	700	280	7 350	12 600	850	320	480	445	* **24184 ECA/W33**	* **24184 ECAK30/W33**
	760	272	7 350	11 600	765	450	630	535	* **23284 CA/W33**	* **23284 CAK/W33**
440	600	118	2 450	4 900	345	950	1 000	99,5	* **23988 CC/W33**	* **23988 CCK/W33**
	650	157	3 650	6 550	450	560	1 000	180	* **23088 CA/W33**	* **23088 CAK/W33**
	650	212	4 800	9 150	630	500	850	245	* **24088 ECA/W33**	* **24088 ECAK30/W33**
	720	226	6 000	10 000	670	450	850	360	* **23188 CA/W33**	* **23188 CAK/W33**
	720	280	7 500	13 200	900	300	450	460	* **24188 ECA/W33**	* **24188 ECAK30/W33**
	790	280	7 800	12 500	800	430	600	590	* **23288 CA/W33**	* **23288 CAK/W33**
460	580	118	2 080	4 900	345	630	1 100	75,5	* **24892 CAMA/W20**	* **24892 CAK30MA/W20**
	620	118	2 500	5 000	355	600	1 000	105	* **23992 CA/W33**	* **23992 CAK/W33**
	680	163	3 900	6 950	465	560	950	205	* **23092 CA/W33**	* **23092 CAK/W33**
	680	218	5 200	10 000	670	480	800	275	* **24092 ECA/W33**	* **24092 ECAK30/W33**
	760	240	6 400	10 800	680	430	800	440	* **23192 CA/W33**	* **23192 CAK/W33**
	760	300	8 300	14 600	1 000	280	430	560	* **24192 ECA/W33**	* **24192 ECAK30/W33**
	830	296	8 500	13 700	880	400	560	695	* **23292 CA/W33**	* **23292 CAK/W33**
480	650	128	2 900	5 700	405	560	1 000	125	* **23996 CA/W33**	* **23996 CAK/W33**
	700	165	3 900	6 800	450	530	950	215	* **23096 CA/W33**	* **23096 CAK/W33**
	700	218	5 300	10 400	695	450	750	285	* **24096 ECA/W33**	* **24096 ECAK30/W33**
	790	248	6 950	12 000	780	400	750	485	* **23196 CA/W33**	* **23196 CAK/W33**
	790	308	9 000	15 600	1 040	260	400	605	* **24196 ECA/W33**	* **24196 ECAK30/W33**
	870	310	9 300	15 000	950	380	530	800	* **23296 CA/W33**	* **23296 CAK/W33**
500	670	128	2 900	6 000	415	530	950	130	* **239/500 CA/W33**	* **239/500 CAK/W33**
	720	167	4 150	7 800	510	500	900	225	* **230/500 CA/W33**	* **230/500 CAK/W33**
	720	218	5 500	11 000	735	430	700	295	* **240/500 ECA/W33**	* **240/500 ECAK30/W33**
	830	264	7 650	12 900	830	380	700	580	* **231/500 CA/W33**	* **231/500 CAK/W33**
	830	325	9 800	17 000	1 120	260	380	700	* **241/500 ECA/W33**	* **241/500 ECAK30/W33**
	920	336	10 600	17 300	1 060	360	500	985	* **232/500 CA/W33**	* **232/500 CAK/W33**

* Roulement SKF Explorer

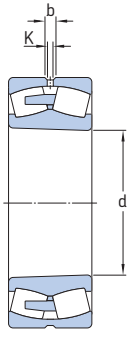


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
420	459	520	16,7	9	4	435	545	3	0,16	4,2	6,3	4
	487	563	22,3	12	5	438	602	4	0,22	3	4,6	2,8
	477	547	22,3	12	5	438	602	4	0,3	2,3	3,4	2,2
	483	607	22,3	12	6	446	674	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	494	597	22,3	12	6	446	674	5	0,4	1,7	2,5	1,6
	526	649	22,3	12	7,5	452	728	6	0,35	1,9	2,9	1,8
440	484	553	16,7	9	4	455	585	3	0,16	4,2	6,3	4
	511	590	22,3	12	6	463	627	5	0,22	3	4,6	2,8
	499	572	22,3	12	6	463	627	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	529	632	22,3	12	6	466	694	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	516	618	22,3	12	6	466	694	5	0,37	1,8	2,7	1,8
	549	676	22,3	12	7,5	472	758	6	0,35	1,9	2,9	1,8
460	505	541	–	7,5	3	473	567	2,5	0,17	4	5,9	4
	516	574	16,7	9	4	475	605	3	0,16	4,2	6,3	4
	533	617	22,3	12	6	483	657	5	0,22	3	4,6	2,8
	524	601	22,3	12	6	483	657	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	555	666	22,3	12	7,5	492	728	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	543	649	22,3	12	7,5	492	728	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	574	706	22,3	12	7,5	492	798	6	0,35	1,9	2,9	1,8
480	537	602	16,7	9	5	498	632	4	0,18	3,8	5,6	3,6
	549	633	22,3	12	6	503	677	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	542	619	22,3	12	6	503	677	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	579	692	22,3	12	7,5	512	758	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	564	678	22,3	12	7,5	512	758	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	602	741	22,3	12	7,5	512	838	6	0,35	1,9	2,9	1,8
500	561	622	22,3	12	5	518	652	4	0,17	4	5,9	4
	573	658	22,3	12	6	523	697	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	566	644	22,3	12	6	523	697	5	0,26	2,6	3,9	2,5
	605	726	22,3	12	7,5	532	798	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	588	713	22,3	12	7,5	532	798	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	633	779	22,3	12	7,5	532	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **530 – 670** mm



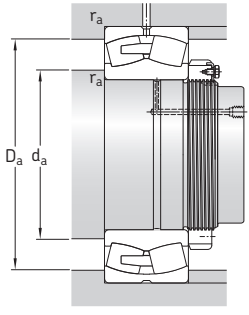
Alésage cylindrique



Alésage conique

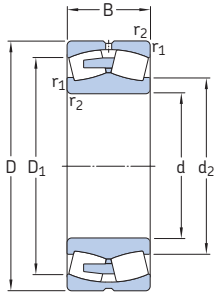
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
530	650	118	2 120	5 300	380	530	950	86	* **248/530 CAMA/W20**	* **248/530 CAK30MA/W20**
	710	136	3 200	6 700	480	500	900	155	* **239/530 CA/W33**	* **239/530 CAK/W33**
	780	185	5 100	9 300	630	450	800	310	* **230/530 CA/W33**	* **230/530 CAK/W33**
	780	250	6 700	13 200	830	400	670	410	* **240/530 ECA/W33**	* **240/530 ECAK30/W33**
	870	272	8 150	14 000	915	360	670	645	* **231/530 CA/W33**	* **231/530 CAK/W33**
	870	335	10 600	19 000	1 220	240	360	830	* **241/530 ECA/W33**	* **241/530 ECAK30/W33**
	980	355	12 700	20 400	1 220	320	480	1 200	* **232/530 CA/W33**	* **232/530 CAK/W33**
560	750	140	3 450	7 200	510	450	850	175	* **239/560 CA/W33**	* **239/560 CAK/W33**
	820	195	5 600	10 200	680	430	750	355	* **230/560 CA/W33**	* **230/560 CAK/W33**
	820	258	7 350	14 600	960	380	630	465	* **240/560 ECA/W33**	* **240/560 ECAK30/W33**
	920	280	9 150	16 000	980	340	630	740	* **231/560 CA/W33**	* **231/560 CAK/W33**
	920	355	12 000	21 600	1 340	220	320	985	* **241/560 ECJ/W33**	* **241/560 ECK30J/W33**
	1 030	365	13 400	22 000	1 320	280	430	1 350	* **232/560 CA/W33**	* **232/560 CAK/W33**
600	800	150	3 900	8 300	585	430	750	220	* **239/600 CA/W33**	* **239/600 CAK/W33**
	870	200	6 000	11 400	750	400	700	405	* **230/600 CA/W33**	* **230/600 CAK/W33**
	870	272	8 150	17 000	1 100	340	560	520	* **240/600 ECA/W33**	* **240/600 ECAK30/W33**
	980	300	10 200	18 000	1 100	320	560	895	* **231/600 CA/W33**	* **231/600 CAK/W33**
	980	375	13 200	23 600	1 460	200	300	1 200	* **241/600 ECA/W33**	* **241/600 ECAK30/W33**
	1 090	388	15 000	25 500	1 460	260	400	1 600	* **232/600 CA/W33**	* **232/600 CAK/W33**
630	780	112	2 500	6 100	415	430	750	120	* **238/630 CAMA/W20**	* **238/630 CAKMA/W20**
	850	165	4 650	9 800	640	400	700	280	* **239/630 CA/W33**	* **239/630 CAK/W33**
	920	212	6 700	12 500	800	380	670	485	* **230/630 CA/W33**	* **230/630 CAK/W33**
	920	290	8 800	18 000	1 140	320	530	645	* **240/630 ECJ/W33**	* **240/630 ECK30J/W33**
	1 030	315	12 000	20 800	1 220	260	530	1 050	* **231/630 CA/W33**	* **231/630 CAK/W33**
	1 030	400	14 600	27 000	1 630	190	280	1 400	* **241/630 ECA/W33**	* **241/630 ECAK30/W33**
670	820	112	2 600	6 400	430	400	700	130	* **238/670 CAMA/W20**	* **238/670 CAKMA/W20**
	900	170	5 000	10 800	695	360	670	315	* **239/670 CA/W33**	* **239/670 CAK/W33**
	980	230	7 650	14 600	915	340	600	600	* **230/670 CA/W33**	* **230/670 CAK/W33**
	980	308	10 000	20 400	1 320	300	500	790	* **240/670 ECA/W33**	* **240/670 ECAK30/W33**
	1 090	336	12 500	22 400	1 320	240	500	1 250	* **231/670 CA/W33**	* **231/670 CAK/W33**
	1 090	412	16 000	29 000	1 760	180	260	1 600	* **241/670 ECA/W33**	* **241/670 ECAK30/W33**
	1 220	438	18 000	30 500	1 700	220	360	2 270	* **232/670 CA/W33**	* **232/670 CAK/W33**

* Roulement SKF Explorer

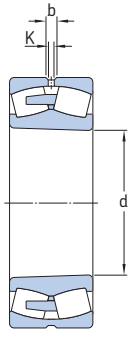


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
530	573	612	–	7,5	3	543	637	2,5	0,15	4,5	6,7	4,5
	594	661	22,3	12	5	548	692	4	0,17	4	5,9	4
	613	710	22,3	12	6	553	757	5	0,22	3	4,6	2,8
	601	687	22,3	12	6	553	757	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	638	763	22,3	12	7,5	562	838	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	623	748	22,3	12	7,5	562	838	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	670	836	22,3	12	9,5	570	940	8	0,35	1,9	2,9	1,8
560	627	697	22,3	12	5	578	732	4	0,16	4,2	6,3	4
	646	746	22,3	12	6	583	797	5	0,22	3	4,6	2,8
	637	728	22,3	12	6	583	797	5	0,28	2,4	3,6	2,5
	675	809	22,3	12	7,5	592	888	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	634	796	22,3	12	7,5	592	888	6	0,35	1,9	2,9	1,8
	706	878	22,3	12	9,5	600	990	8	0,35	1,9	2,9	1,8
600	671	744	22,3	12	5	618	782	4	0,17	4	5,9	4
	685	789	22,3	12	6	623	847	5	0,22	3	4,6	2,8
	675	774	22,3	12	6	623	847	5	0,3	2,3	3,4	2,2
	722	863	22,3	12	7,5	632	948	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	702	845	22,3	12	7,5	632	948	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	754	929	22,3	12	9,5	640	1 050	8	0,35	1,9	2,9	1,8
630	682	738	–	9	4	645	765	3	0,12	5,6	8,4	5,6
	708	787	22,3	12	6	653	827	5	0,17	4	5,9	4
	727	839	22,3	12	7,5	658	892	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	697	823	22,3	12	7,5	658	892	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	755	918	22,3	12	7,5	662	998	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	738	885	22,3	12	7,5	662	998	6	0,37	1,8	2,7	1,8
670	724	778	–	9	4	685	805	3	0,11	6,1	9,1	6,3
	752	835	22,3	12	6	693	877	5	0,17	4	5,9	4
	772	892	22,3	12	7,5	698	952	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	758	866	22,3	12	7,5	698	952	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	804	959	22,3	12	7,5	702	1 058	6	0,3	2,3	3,4	2,2
	782	942	22,3	12	7,5	702	1 058	6	0,37	1,8	2,7	1,8
	832	1 028	22,3	12	12	718	1 172	10	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **710 – 850** mm



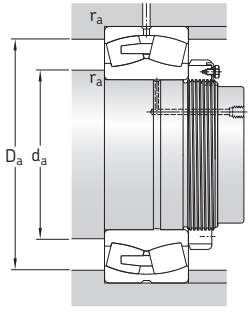
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
710	870	118	3 000	7 500	500	360	670	153	* **238/710 CAMA/W20**	* **238/710 CAKMA/W20**
	950	180	5 600	12 000	765	340	600	365	* **239/710 CA/W33**	* **239/710 CAK/W33**
	950	243	6 800	15 600	930	300	500	495	* **249/710 CA/W33**	* **249/710 CAK30/W33**
	1 030	236	8 300	16 300	1 000	300	560	670	* **230/710 CA/W33**	* **230/710 CAK/W33**
	1 030	315	10 600	22 800	1 370	260	450	895	* **240/710 ECA/W33**	* **240/710 ECAK30/W33**
	1 150	345	14 000	26 000	1 530	240	450	1 450	* **231/710 CA/W33**	* **231/710 CAK/W33**
	1 150	438	17 300	32 500	1 900	160	240	1 900	* **241/710 ECA/W33**	* **241/710 ECAK30/W33**
	1 280	450	20 400	34 500	2 000	200	320	2 610	* **232/710 CA/W33**	* **232/710 CAK/W33**
750	920	128	3 350	8 500	550	340	600	185	* **238/750 CAMA/W20**	* **238/750 CAKMA/W20**
	1 000	185	6 000	13 200	815	320	560	420	* **239/750 CA/W33**	* **239/750 CAK/W33**
	1 000	250	7 650	18 000	1 100	280	480	560	* **249/750 CA/W33**	* **249/750 CAK30/W33**
	1 090	250	9 650	18 600	1 100	280	530	795	* **230/750 CA/W33**	* **230/750 CAK/W33**
	1 090	335	11 800	25 000	1 460	240	430	1 070	* **240/750 ECA/W33**	* **240/750 ECAK30/W33**
	1 220	365	15 600	29 000	1 700	220	430	1 700	* **231/750 CA/W33**	* **231/750 CAK/W33**
	1 220	475	20 000	37 500	2 160	150	220	2 100	* **241/750 ECA/W33**	* **241/750 ECAK30/W33**
	1 360	475	21 600	36 500	2 000	190	300	3 050	* **232/750 CAF/W33**	* **232/750 CAKF/W33**
800	980	180	4 750	12 900	830	320	560	300	* **248/800 CAMA/W20**	* **248/800 CAK30MA/W20**
	1 060	195	6 400	14 300	880	280	530	470	* **239/800 CA/W33**	* **239/800 CAK/W33**
	1 060	258	8 000	19 300	1 060	240	430	640	* **249/800 CA/W33**	* **249/800 CAK30/W33**
	1 150	258	10 000	20 000	1 160	260	480	895	* **230/800 CA/W33**	* **230/800 CAK/W33**
	1 150	345	12 900	28 500	1 730	220	400	1 200	* **240/800 ECA/W33**	* **240/800 ECAK30/W33**
	1 280	375	17 300	31 500	1 800	200	400	1 920	* **231/800 CA/W33**	* **231/800 CAK/W33**
	1 280	475	20 800	40 500	2 320	140	200	2 300	* **241/800 ECA/W33**	* **241/800 ECAK30/W33**
	1 420	488	24 000	43 000	2 360	180	280	3 280	* **232/800 CAF/W33**	* **232/800 CAKF/W33**
850	1 030	136	3 800	10 000	630	260	530	240	* **238/850 CAMA/W20**	* **238/850 CAKMA/W20**
	1 120	200	6 950	15 600	930	260	480	560	* **239/850 CA/W33**	* **239/850 CAK/W33**
	1 120	272	9 300	22 800	1 370	220	400	740	* **249/850 CA/W33**	* **249/850 CAK30/W33**
	1 220	272	10 800	21 600	1 250	240	450	1 050	* **230/850 CA/W33**	* **230/850 CAK/W33**
	1 220	365	14 600	31 500	1 900	200	360	1 410	* **240/850 ECA/W33**	* **240/850 ECAK30/W33**
	1 360	400	18 300	34 500	1 900	180	360	2 200	* **231/850 CA/W33**	* **231/850 CAK/W33**
	1 360	500	23 200	45 000	2 500	130	190	2 770	* **241/850 ECAF/W33**	* **241/850 ECAK30F/W33**

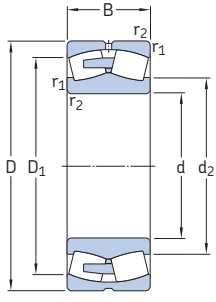
* Roulement SKF Explorer



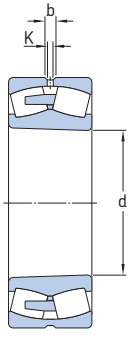
Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
710	766	826	–	12	4	725	855	3	0,11	6,1	9,1	6,3
	794	882	22,3	12	6	733	927	5	0,17	4	5,9	4
	792	868	22,3	12	6	733	927	5	0,22	3	4,6	2,8
	816	941	22,3	12	7,5	738	1 002	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	809	918	22,3	12	7,5	738	1 002	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	851	1 017	22,3	12	9,5	750	1 110	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	826	989	22,3	12	9,5	750	1 110	8	0,37	1,8	2,7	1,8
	875	1 097	22,3	12	12	758	1 232	10	0,35	1,9	2,9	1,8
750	812	873	–	12	5	768	902	4	0,11	6,1	9,1	6,3
	838	930	22,3	12	6	773	977	5	0,16	4,2	6,3	4
	830	916	22,3	12	6	773	977	5	0,22	3	4,6	2,8
	859	998	22,3	12	7,5	778	1 062	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	855	970	22,3	12	7,5	778	1 062	6	0,28	2,4	3,6	2,5
	900	1 080	22,3	12	9,5	790	1 180	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	875	1 050	22,3	12	9,5	790	1 180	8	0,37	1,8	2,7	1,8
	938	1 163	22,3	12	15	808	1 302	12	0,35	1,9	2,9	1,8
800	865	921	–	12	5	818	962	4	0,15	4,5	6,7	4,5
	891	986	22,3	12	6	823	1 037	5	0,16	4,2	6,3	4
	887	973	22,3	12	6	823	1 037	5	0,21	3,2	4,8	3,2
	917	1 053	22,3	12	7,5	828	1 122	6	0,2	3,4	5	3,2
	910	1 028	22,3	12	7,5	828	1 122	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	949	1 141	22,3	12	9,5	840	1 240	8	0,28	2,4	3,6	2,5
	930	1 111	22,3	12	9,5	840	1 240	8	0,35	1,9	2,9	1,8
	995	1 238	22,3	12	15	858	1 362	12	0,33	2	3	2
850	912	981	–	12	5	868	1 012	4	0,11	6,1	9,1	6,3
	946	1 046	22,3	12	6	873	1 097	5	0,16	4,2	6,3	4
	940	1 029	22,3	12	6	873	1 097	5	0,22	3	4,6	2,8
	972	1 117	22,3	12	7,5	878	1 192	6	0,2	3,4	5	3,2
	957	1 088	22,3	12	7,5	878	1 192	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	1 013	1 205	22,3	12	12	898	1 312	10	0,28	2,4	3,6	2,5
	988	1 182	22,3	12	12	898	1 312	10	0,35	1,9	2,9	1,8

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux

d **900 – 1 250** mm



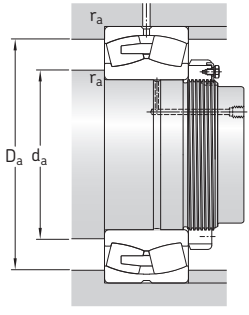
Alésage cylindrique



Alésage conique

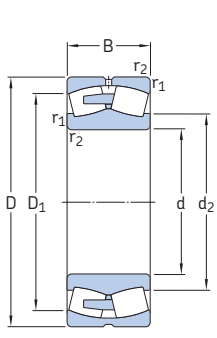
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
900	1 090	190	5 400	15 300	950	240	480	370	* **248/900 CAMA/W20**	* **248/900 CAK30MA/W20**
	1 180	206	7 500	17 000	1 020	240	450	605	* **239/900 CA/W33**	* **239/900 CAK/W33**
	1 280	280	11 600	23 200	1 320	220	400	1 200	* **230/900 CA/W33**	* **230/900 CAK/W33**
	1 280	375	15 600	34 500	2 040	190	340	1 570	* **240/900 ECA/W33**	* **240/900 ECAK30/W33**
	1 420	515	24 500	49 000	2 700	120	180	3 350	* **241/900 ECAF/W33**	* **241/900 ECAK30F/W33**
950	1 250	224	8 300	19 600	1 120	220	430	755	* **239/950 CA/W33**	* **239/950 CAK/W33**
	1 250	300	10 600	26 000	1 500	180	340	1 020	* **249/950 CA/W33**	* **249/950 CAK30/W33**
	1 360	300	13 700	28 500	1 600	200	380	1 450	* **230/950 CA/W33**	* **230/950 CAK/W33**
	1 360	412	17 000	39 000	2 240	170	300	1 990	* **240/950 CAF/W33**	* **240/950 CAK30F/W33**
	1 500	545	27 000	55 000	3 000	110	160	3 540	* **241/950 ECAF/W33**	* **241/950 ECAK30F/W33**
1 000	1 220	165	5 400	14 300	850	220	400	410	* **238/1000 CAMA/W20**	* **238/1000 CAKMA/W20**
	1 320	315	11 800	29 000	1 460	170	320	1 200	* **249/1000 CA/W33**	* **249/1000 CAK30/W33**
	1 420	308	14 600	30 500	1 700	180	360	1 600	* **230/1000 CAF/W33**	* **230/1000 CAKF/W33**
	1 420	412	17 600	40 500	2 240	160	280	2 140	* **240/1000 CAF/W33**	* **240/1000 CAK30F/W33**
	1 580	462	24 500	48 000	2 550	140	280	3 500	* **231/1000 CAF/W33**	* **231/1000 CAKF/W33**
	1 580	580	30 500	62 000	3 350	100	150	4 300	* **241/1000 ECAF/W33**	* **241/1000 ECAK30F/W33**
1 060	1 280	165	5 500	15 000	865	200	380	435	* **238/1060 CAMA/W20**	* **238/1060 CAKMA/W20**
	1 280	218	6 950	20 000	1 200	200	380	570	* **248/1060 CAMA/W20**	* **248/1060 CAK30MA/W20**
	1 400	250	11 000	26 000	1 430	180	360	1 100	* **239/1060 CAF/W33**	* **239/1060 CAKF/W33**
	1 400	335	13 200	32 500	1 800	160	280	1 400	* **249/1060 CAF/W33**	* **249/1060 CAK30F/W33**
	1 500	325	16 000	34 000	1 830	170	320	1 840	* **230/1060 CAF/W33**	* **230/1060 CAKF/W33**
	1 500	438	20 000	45 500	2 450	150	260	2 520	* **240/1060 CAF/W33**	* **240/1060 CAK30F/W33**
1 120	1 360	243	8 300	24 000	1 400	180	340	735	* **248/1120 CAFA/W20**	* **248/1120 CAK30FA/W20**
	1 460	335	13 700	34 500	1 830	140	260	1 500	* **249/1120 CAF/W33**	* **249/1120 CAK30F/W33**
	1 580	462	21 200	50 000	2 700	130	240	2 930	* **240/1120 CAF/W33**	* **240/1120 CAK30F/W33**
1 180	1 420	180	6 700	18 600	1 080	170	320	575	* **238/1180 CAFA/W20**	* **238/1180 CAKFA/W20**
	1 420	243	8 800	27 000	1 560	170	320	770	* **248/1180 CAFA/W20**	* **248/1180 CAK30FA/W20**
	1 540	272	12 700	31 000	1 660	150	300	1 400	* **239/1180 CAF/W33**	* **239/1180 CAKF/W33**
	1 540	355	15 600	40 500	2 160	130	240	1 800	* **249/1180 CAF/W33**	* **249/1180 CAK30F/W33**
	1 660	475	24 500	58 500	3 050	130	220	3 320	* **240/1180 CAF/W33**	* **240/1180 CAK30F/W33**
1 250	1 750	375	20 400	45 000	2 320	130	240	2 840	* **230/1250 CAF/W33**	* **230/1250 CAKF/W33**

* Roulement SKF Explorer

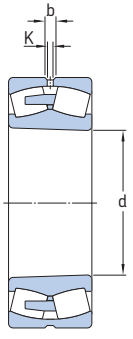


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
900	969	1 029	–	12	5	918	1 072	4	0,14	4,8	7,2	4,5
	996	1 101	22,3	12	6	923	1 157	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 025	1 176	22,3	12	7,5	928	1 252	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 015	1 149	22,3	12	7,5	928	1 252	6	0,26	2,6	3,9	2,5
	1 043	1 235	22,3	12	12	948	1 372	10	0,35	1,9	2,9	1,8
950	1 056	1 164	22,3	12	7,5	978	1 222	6	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 051	1 150	22,3	12	7,5	978	1 222	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 086	1 246	22,3	12	7,5	978	1 332	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 077	1 214	22,3	12	7,5	978	1 332	6	0,27	2,5	3,7	2,5
	1 102	1 305	22,3	12	12	998	1 452	10	0,35	1,9	2,9	1,8
1 000	1 079	1 161	–	12	6	1 023	1 197	5	0,12	5,6	8,4	5,6
	1 109	1 212	22,3	12	7,5	1 028	1 292	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 139	1 305	22,3	12	7,5	1 028	1 392	6	0,19	3,6	5,3	3,6
	1 136	1 278	22,3	12	7,5	1 028	1 392	6	0,26	2,6	3,9	2,5
	1 185	1 403	22,3	12	12	1 048	1 532	10	0,28	2,4	3,6	2,5
	1 159	1 373	22,3	12	12	1 048	1 532	10	0,35	1,9	2,9	1,8
1 060	1 137	1 219	–	12	6	1 083	1 257	5	0,11	6,1	9,1	6,3
	1 139	1 210	–	12	6	1 083	1 257	5	0,14	4,8	7,2	4,5
	1 171	1 305	22,3	12	7,5	1 088	1 372	6	0,16	4,2	6,3	4
	1 168	1 286	22,3	12	7,5	1 088	1 372	6	0,21	3,2	4,8	3,2
	1 205	1 378	22,3	12	9,5	1 094	1 466	8	0,19	3,6	5,3	3,6
	1 199	1 349	22,3	12	9,5	1 094	1 466	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 120	1 207	1 282	–	12	6	1 143	1 337	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 231	1 350	22,3	12	7,5	1 148	1 432	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 268	1 423	22,3	12	9,5	1 154	1 546	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 180	1 264	1 355	–	12	6	1 203	1 397	5	0,11	6,1	9,1	6,3
	1 268	1 344	–	12	6	1 203	1 397	5	0,14	4,8	7,2	4,5
	1 305	1 439	22,3	12	7,5	1 208	1 512	6	0,16	4,2	6,3	4
	1 297	1 422	22,3	12	7,5	1 208	1 512	6	0,2	3,4	5	3,2
	1 325	1 507	22,3	12	9,5	1 200	1 626	8	0,26	2,6	3,9	2,5
1 250	1 415	1 611	22,3	12	9,5	1 284	1 716	8	0,19	3,6	5,3	3,6

8.1 Roulements à rotule sur rouleaux
d **1 320 – 1 800** mm



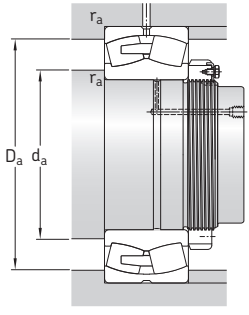
Alésage cylindrique



Alésage conique

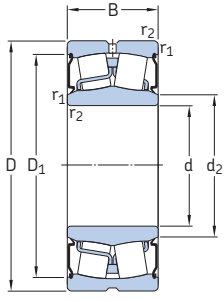
Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesses de base** Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite	**Masse**	**Désignations** Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
1 320	1 600	280	11 200	33 500	1 860	140	260	1 160	* **248/1320 CAFA/W20**	* **248/1320 CAK30FA/W20**
	1 720	400	18 600	49 000	2 500	110	200	2 500	* **249/1320 CAF/W33**	* **249/1320 CAK30F/W33**
1 500	1 820	315	14 600	45 000	2 400	110	220	1 710	* **248/1500 CAFA/W20**	* **248/1500 CAK30FA/W20**
1 800	2 180	375	20 000	63 000	3 050	75	140	2 900	* **248/1800 CAFA/W20**	* **248/1800 CAK30FA/W20**

* Roulement SKF Explorer

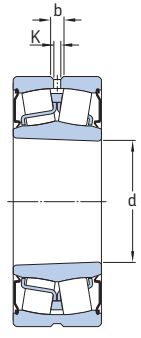


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm			–			
1 320	1 422	1 511	–	12	6	1 343	1 577	5	0,15	4,5	6,7	4,5
	1 449	1 589	22,3	12	7,5	1 348	1 692	6	0,21	3,2	4,8	3,2
1 500	1 612	1 719	–	12	7,5	1 528	1 792	6	0,15	4,5	6,7	4,5
1 800	1 932	2 060	–	12	9,5	1 834	2 146	8	0,15	4,5	6,7	4,5

8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches
d **25 – 90** mm



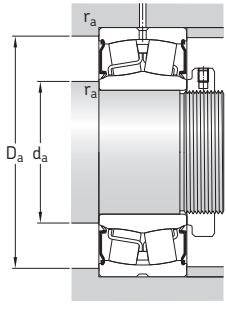
Alésage cylindrique



Alésage conique

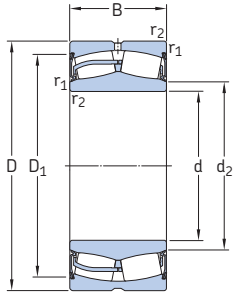
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
25	52	23	49	44	4,75	3 600	0,26	* **BS2-2205-2CS/VT143**	–
30	62	25	64	60	6,4	2 800	0,34	* **BS2-2206-2CS/VT143**	–
35	72	28	86,5	85	9,3	2 400	0,52	* **BS2-2207-2CS/VT143**	–
40	80	28	96,5	90	9,8	2 200	0,57	* **BS2-2208-2CS/VT143**	* **BS2-2208-2CSK/VT143**
	90	38	150	140	15	1 900	1,2	* **BS2-2308-2CS/VT143**	–
45	85	28	102	98	10,8	2 000	0,66	* **BS2-2209-2CS/VT143**	* **BS2-2209-2CSK/VT143**
	100	42	183	183	19,6	1 500	1,6	* **BS2-2309-2CS/VT143**	–
50	90	28	104	108	11,8	1 900	0,7	* **BS2-2210-2CS/VT143**	* **BS2-2210-2CSK/VT143**
	110	45	220	224	24	1 400	2,1	* **BS2-2310-2CS/VT143**	–
55	100	31	125	127	13,7	1 700	1	* **BS2-2211-2CS/VT143**	* **BS2-2211-2CSK/VT143**
	120	49	270	280	30	1 400	2,8	* **BS2-2311-2CS/VT143**	–
60	110	34	156	166	18,6	1 600	1,3	* **BS2-2212-2CS/VT143**	* **BS2-2212-2CSK/VT143**
	130	53	310	335	36,5	1 100	3,4	* **BS2-2312-2CS/VT143**	–
65	100	35	132	173	20,4	1 200	0,95	* **24013-2CS5W/VT143**	–
	120	38	193	216	24	1 500	1,6	* **BS2-2213-2CS/VT143**	* **BS2-2213-2CSK/VT143**
	140	56	340	360	38	1 000	4,15	* **BS2-2313-2CS/VT143**	–
70	125	38	208	228	25,5	1 400	1,8	* **BS2-2214-2CS/VT143**	* **BS2-2214-2CSK/VT143**
	150	60	400	430	45	900	5,1	* **BS2-2314-2CS/VT143**	–
75	115	40	173	232	28,5	1 000	1,55	* **24015-2CS2/VT143**	–
	130	38	212	240	26,5	1 300	2,1	* **BS2-2215-2CS/VT143**	* **BS2-2215-2CSK/VT143**
	160	64	440	475	48	950	6,5	* **BS2-2315-2CS/VT143**	–
80	140	40	236	270	29	1 200	2,4	* **BS2-2216-2CS/VT143**	* **BS2-2216-2CSK/VT143**
	170	67	490	540	54	800	7,2	* **BS2-2316-2CS/VT143**	–
85	150	44	285	325	34,5	1 100	3	* **BS2-2217-2CS/VT143**	* **BS2-2217-2CSK/VT143**
90	160	48	325	375	39	1 000	3,7	* **BS2-2218-2CS/VT143**	* **BS2-2218-2CSK/VT143**
	160	52,4	355	440	48	750	4,65	* **23218-2CS/VT143**	–

* Roulement SKF Explorer

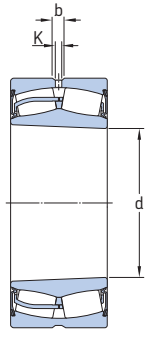


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
25	30	46,6	3,7	2	1	30	30	46,4	1	0,35	1,9	2,9	1,8
30	36,2	55,7	3,7	2	1	35,6	36	56,4	1	0,31	2,2	3,3	2,2
35	43	63,7	3,7	2	1,1	42	43	65	1	0,31	2,2	3,3	2,2
40	47,2	73	5,5	3	1,1	47	47	73	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	47,5	81	5,5	3	1,5	47,5	47,5	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
45	53	77,1	5,5	3	1,1	52	53	78	1	0,26	2,6	3,9	2,5
	55	89,1	6	3	1,5	54	55	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8
50	58,1	82,1	5,5	3	1,1	57	58	83	1	0,24	2,8	4,2	2,8
	61,5	97,6	6	3	2	61	61,5	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8
55	64	91,9	6	3	1,5	64	64	91	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	67,5	109	5,5	3	2	66	67,5	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8
60	69,1	102	6	3	1,5	69	69	101	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	75	118	8,3	4,5	2,1	72	75	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8
65	71,6	92,8	–	–	1,1	71	71,5	94	1	0,27	2,5	3,7	2,5
	76,5	111	5,5	3	1,5	74	76,5	111	1,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	78,7	126	8,3	4,5	2,1	77	78,5	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8
70	80,1	115	6	3	1,5	79	80	116	1,5	0,23	2,9	4,4	2,8
	86,7	137	8,3	4,5	2,1	82	86,5	138	2	0,33	2	3	2
75	81,8	105	5,5	3	1,1	81	81,5	109	1	0,28	2,4	3,6	2,5
	84,3	119	6	3	1,5	84	84	121	1,5	0,22	3	4,6	2,8
	88,2	144	8,3	4,5	2,1	87	88	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8
80	91,7	128	6	3	2	91	91,5	129	2	0,22	3	4,6	2,8
	94,2	153	8,3	4,5	2,1	92	94	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8
85	98,2	138	6	3	2	96	98	139	2	0,22	3	4,6	2,8
90	102	148	6	3	2	101	102	149	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	103	148	6	3	2	101	103	149	2	0,31	2,2	3,3	2,2

8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches
d **95 – 140** mm



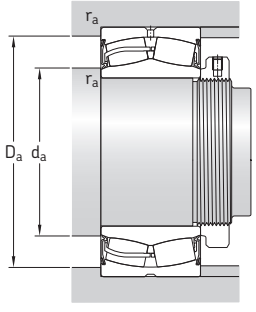
Alésage cylindrique



Alésage conique

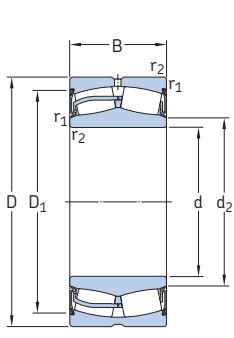
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
95	170	51	380	450	46,5	950	4,65	* **BS2-2219-2CS5/VT143**	* **BS2-2219-2CS5K/VT143**
100	150	50	285	415	45,5	800	3,15	* **24020-2CS2/VT143**	–
	165	52	365	490	53	850	4,55	* **23120-2CS5/VT143**	–
	165	65	455	640	68	670	5,65	* **24120-2CS5/VT143**	–
	180	55	425	490	49	900	5,5	* **BS2-2220-2CS5/VT143**	* **BS2-2220-2CS5K/VT143**
	180	60,3	475	600	63	700	6,85	* **23220-2CS/VT143**	–
110	170	45	310	440	46,5	900	3,8	* **23022-2CS/VT143**	–
	170	60	415	620	67	670	5	* **24022-2CS5/VT143**	–
	180	56	430	585	61	800	5,75	* **23122-2CS5/VT143**	* **23122-2CS5K/VT143**
	180	69	520	750	78	630	7,1	* **24122-2CS5/VT143**	–
	200	63	560	640	63	800	7,6	* **BS2-2222-2CS5/VT143**	* **BS2-2222-2CS5K/VT143**
	200	69,8	600	765	76,5	640	9,85	* **23222-2CS5/VT143**	* **23222-2CS5K/VT143**
120	180	46	355	510	52	850	4,2	* **23024-2CS5/VT143**	–
	180	60	430	670	68	670	5,45	* **24024-2CS5/VT143**	–
	200	80	655	950	95	560	10,5	* **24124-2CS5/VT143**	–
	215	69	630	765	73,5	750	9,75	* **BS2-2224-2CS5/VT143**	* **BS2-2224-2CS5K/VT143**
	215	76	695	930	93	600	12	* **23224-2CS5/VT143**	* **23224-2CS5K/VT143**
	260	86	980	1 120	100	600	23	* **22324-2CS5/VT143**	* **22324-2CS5K/VT143**
130	200	52	430	610	62	800	6	* **23026-2CS5/VT143**	* **23026-2CS5K/VT143**
	200	69	540	815	81,5	600	8,05	* **24026-2CS5/VT143**	–
	210	80	680	1 000	100	530	11	* **24126-2CS5/VT143**	–
	230	75	735	930	88	700	11	* **BS2-2226-2CS5/VT143**	* **BS2-2226-2CS5K/VT143**
	230	80	780	1 060	104	530	14,5	* **23226-2CS5/VT143**	* **23226-2CS5K/VT143**
	280	93	1 120	1 320	114	500	29	* **22326-2CS5/VT143**	* **22326-2CS5K/VT143**
140	210	53	465	680	68	700	6,55	* **23028-2CS5/VT143**	* **23028-2CS5K/VT143**
	210	69	570	900	88	560	8,55	* **24028-2CS5/VT143**	–
	225	85	765	1 160	112	450	13,5	* **24128-2CS5/VT143**	–
	250	68	710	900	86,5	670	14	* **22228-2CS5/VT143**	* **22228-2CS5K/VT143**
	250	88	915	1 250	120	480	19	* **23228-2CS5/VT143**	* **23228-2CS5K/VT143**
	300	102	1 290	1 560	132	430	36,5	* **22328-2CS5/VT143**	* **22328-2CS5K/VT143**

* Roulement SKF Explorer

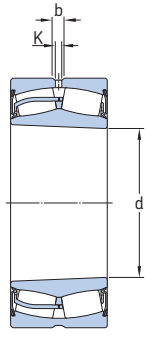


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
95	108	158	8,3	4,5	2,1	107	108	158	2	0,24	2,8	4,2	2,8
100	108	139	6	3	1,5	107	108	143	1,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	112	152	6	3	2	111	112	154	2	0,27	2,5	3,7	2,5
	110	152	4,4	2	2	110	110	154	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	114	162	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,24	2,8	4,2	2,8
	114	161	8,3	4,5	2,1	112	114	168	2	0,3	2,3	3,4	2,2
110	122	157	6	3	2	119	122	161	2	0,23	2,9	4,4	2,8
	120	158	6	3	2	119	119	161	2	0,33	2	3	2
	122	166	8,3	4,5	2	121	122	169	2	0,27	2,5	3,7	2,5
	120	163	6	3	2	121	121	169	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	126	182	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,25	2,7	4	2,5
	126	178	8,3	4,5	2,1	122	126	188	2	0,33	2	3	2
120	132	172	6	3	2	129	132	171	2	0,2	3,4	5	3,2
	130	166	6	3	2	129	130	171	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	132	179	6	3	2	131	132	189	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	136	193	11,1	6	2,1	132	136	203	2	0,26	2,6	3,9	2,5
	137	193	8,3	4,5	2,1	132	137	203	2	0,33	2	3	2
	147	229	13,9	7,5	3	134	147	246	2,5	0,33	2	3	2
130	145	186	8,3	4,5	2	139	145	191	2	0,21	3,2	4,8	3,2
	140	183	6	3	2	139	140	191	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	141	190	6	3	2	141	141	199	2	0,33	2	3	2
	147	205	11,1	6	3	144	147	216	2,5	0,27	2,5	3,7	2,5
	147	209	8,3	4,5	3	144	147	216	2,5	0,31	2,2	3,3	2,2
	159	246	16,7	9	4	147	159	263	3	0,33	2	3	2
140	155	197	8,3	4,5	2	149	155	201	2	0,2	3,4	5	3,2
	151	195	6	3	2	149	151	201	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	153	203	8,3	4,5	2,1	152	153	213	2	0,35	1,9	2,9	1,8
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	161	225	11,1	6	3	154	161	236	2,5	0,33	2	3	2
	169	261	16,7	9	4	157	169	283	3	0,33	2	3	2

8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches
d **150 – 200** mm



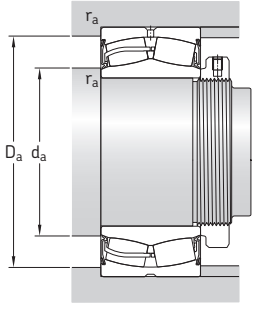
Alésage cylindrique



Alésage conique

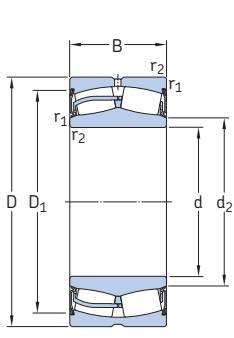
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
150	225	56	510	750	73,5	670	7,95	* **23030-2CS5/VT143**	* **23030-2CS5K/VT143**
	225	75	655	1 040	100	530	10,5	* **24030-2CS5/VT143**	–
	250	80	850	1 200	114	560	16	* **23130-2CS5/VT143**	* **23130-2CS5K/VT143**
	250	100	1 020	1 530	146	400	20	* **24130-2CS5/VT143**	–
	270	73	850	1 080	102	630	18	* **22230-2CS5/VT143**	* **22230-2CS5K/VT143**
	270	96	1 080	1 460	137	430	24,5	* **23230-2CS5/VT143**	* **23230-2CS5K/VT143**
	320	108	1 460	1 760	146	400	43,5	* **22330-2CS5/VT143**	* **22330-2CS5K/VT143**
160	240	60	585	880	83	670	9,7	* **23032-2CS5/VT143**	* **23032-2CS5K/VT143**
	240	80	750	1 200	114	450	13	* **24032-2CS5/VT143**	–
	270	86	980	1 370	129	530	20,5	* **23132-2CS5/VT143**	* **23132-2CS5K/VT143**
	270	109	1 200	1 760	163	380	25	* **24132-2CS5/VT143**	–
	290	80	1 000	1 290	118	600	22,5	* **22232-2CS5/VT143**	* **22232-2CS5K/VT143**
	340	114	1 600	1 960	160	380	52	* **22332-2CS5/VT143**	* **22332-2CS5K/VT143**
170	260	67	710	1 080	100	630	13	* **23034-2CS5/VT143**	* **23034-2CS5K/VT143**
	260	90	930	1 460	137	400	17,5	* **24034-2CS5/VT143**	–
	280	88	1 040	1 500	137	480	22	* **23134-2CS5/VT143**	* **23134-2CS5K/VT143**
	280	109	1 220	1 860	170	360	27,5	* **24134-2CS5/VT143**	–
	310	86	1 120	1 460	134	500	28,5	* **22234-2CS5/VT143**	* **22234-2CS5K/VT143**
180	280	74	850	1 270	114	560	17	* **23036-2CS5/VT143**	* **23036-2CS5K/VT143**
	280	100	1 080	1 730	156	380	23	* **24036-2CS5/VT143**	–
	300	96	1 200	1 800	160	430	28	* **23136-2CS5/VT143**	* **23136-2CS5K/VT143**
	300	118	1 400	2 160	196	360	34,5	* **24136-2CS5/VT143**	–
	320	86	1 180	1 560	140	530	29	* **22236-2CS5/VT143**	* **22236-2CS5K/VT143**
190	320	104	1 400	2 080	183	400	35	* **23138-2CS5/VT143**	* **23138-2CS5K/VT143**
	320	128	1 600	2 500	212	340	43	* **24138-2CS5/VT143**	–
	340	92	1 290	1 700	150	480	35	* **22238-2CS5/VT143**	* **22238-2CS5K/VT143**
200	310	82	1 000	1 530	137	480	22	* **23040-2CS5/VT143**	* **23040-2CS5K/VT143**
	340	112	1 600	2 360	204	380	43	* **23140-2CS5/VT143**	* **23140-2CS5K/VT143**
	340	140	1 800	2 800	232	320	53,5	* **24140-2CS5/VT143**	–
	360	98	1 460	1 930	166	430	42	* **22240-2CS5/VT143**	* **22240-2CS5K/VT143**
	360	128	1 860	2 700	228	340	58	* **23240-2CS5/VT143**	* **23240-2CS5K/VT143**

* Roulement SKF Explorer

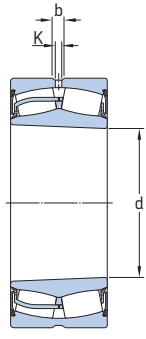


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
150	165	211	8,3	4,5	2,1	161	165	214	2	0,2	3,4	5	3,2
	162	206	6	3	2,1	161	162	214	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	168	226	11,1	6	2,1	162	168	238	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	163	222	8,3	4,5	2,1	162	163	238	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	174	248	13,9	7,5	3	164	174	256	2,5	0,24	2,8	4,2	2,8
	171	243	11,1	6	3	164	171	256	2,5	0,33	2	3	2
	181	281	16,7	9	4	167	181	303	3	0,33	2	3	2
160	177	225	11,1	6	2,1	171	177	229	2	0,2	3,4	5	3,2
	173	218	8,3	4,5	2,1	171	173	229	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	180	244	13,9	7,5	2,1	172	180	258	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	176	239	8,3	4,5	2,1	172	176	258	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	185	264	13,9	7,5	3	174	185	276	2,5	0,25	2,7	4	2,5
	193	296	16,7	9	4	177	193	323	3	0,33	2	3	2
170	188	243	11,1	6	2,1	181	188	249	2	0,22	3	4,6	2,8
	184	235	8,3	4,5	2,1	181	184	249	2	0,3	2,3	3,4	2,2
	190	256	13,9	7,5	2,1	182	190	268	2	0,28	2,4	3,6	2,5
	185	248	8,3	4,5	2,1	182	185	268	2	0,37	1,8	2,7	1,8
	198	282	16,7	9	4	187	198	293	3	0,25	2,7	4	2,5
180	199	262	13,9	7,5	2,1	191	199	269	2	0,22	3	4,6	2,8
	194	251	8,3	4,5	2,1	191	194	269	2	0,31	2,2	3,3	2,2
	202	272	13,9	7,5	3	194	202	286	2,5	0,28	2,4	3,6	2,5
	198	266	11,1	6	3	194	198	286	2,5	0,37	1,8	2,7	1,8
	208	289	16,7	9	4	197	208	303	3	0,24	2,8	4,2	2,8
190	215	288	13,9	7,5	3	204	215	306	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	210	282	11,1	6	3	204	210	306	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	220	306	16,7	9	4	207	220	323	3	0,24	2,8	4,2	2,8
200	223	286	13,9	7,5	2,1	211	223	299	2	0,22	3	4,6	2,8
	227	306	16,7	9	3	214	227	326	2,5	0,3	2,3	3,4	2,2
	221	294	11,1	6	3	214	221	326	2,5	0,4	1,7	2,5	1,6
	232	324	16,7	9	4	217	232	343	3	0,24	2,8	4,2	2,8
	230	320	16,7	9	4	217	230	343	3	0,35	1,9	2,9	1,8

8.2 Roulements à rotule sur rouleaux étanches
d **220 – 400** mm



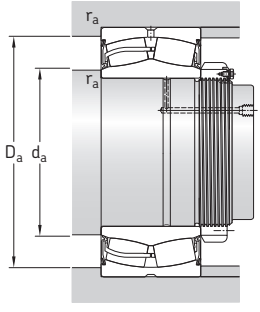
Alésage cylindrique



Alésage conique

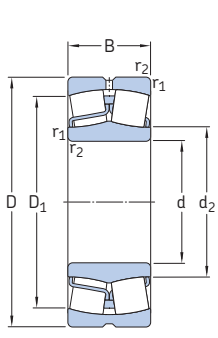
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min	kg	–	
220	300	60	630	1 080	93	600	12,5	* **23944-2CS/VT143**	–
	340	90	1 220	1 860	163	430	29	* **23044-2CS5/VT143**	* **23044-2CS5K/VT143**
	370	120	1 800	2 750	232	360	53,5	* **23144-2CS5/VT143**	* **23144-2CS5K/VT143**
	400	108	1 760	2 360	200	380	58	* **22244-2CS5/VT143**	* **22244-2CS5K/VT143**
	460	145	2 700	3 450	260	300	115	* **22344-2CS5/VT143**	* **22344-2CS5K/VT143**
240	360	92	1 290	2 080	176	400	32	* **23048-2CS5/VT143**	* **23048-2CS5K/VT143**
	400	128	2 080	3 200	255	340	66,5	* **23148-2CS5/VT143**	* **23148-2CS5K/VT143**
260	400	104	1 600	2 550	212	360	46	* **23052-2CS5/VT143**	* **23052-2CS5K/VT143**
	440	144	2 550	3 900	290	320	90,5	* **23152-2CS5/VT143**	* **23152-2CS5K/VT143**
280	460	146	2 650	4 250	335	300	97	* **23156-2CS5/VT143**	* **23156-2CS5K/VT143**
300	500	160	3 200	5 100	380	260	125	* **23160-2CS5/VT143**	* **23160-2CS5K/VT143**
320	540	176	3 750	6 100	440	260	165	* **23164-2CS5/VT143**	* **23164-2CS5K/VT143**
340	580	190	4 250	6 800	490	240	210	* **23168-2CS5/VT143**	* **23168-2CS5K/VT143**
360	600	192	4 300	6 950	490	220	214	* **23172-2CS5/VT143**	* **23172-2CS5K/VT143**
400	650	200	4 650	7 650	530	150	255	* **23180-2CS5/VT143**	* **23180-2CS5K/VT143**

* Roulement SKF Explorer

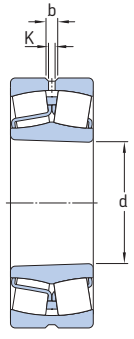


Dimensions						Cotes de montage				Coefficients de calcul			
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0
mm						mm				–			
220	238	284	8,3	4,5	2,1	231	238	289	2	0,15	4,5	6,7	4,5
	245	314	13,9	7,5	3	233	245	327	2,5	0,22	2,8	4,2	2,8
	249	332	16,7	9	4	237	249	353	3	0,28	2,4	3,6	2,5
	257	359	16,7	9	4	237	257	383	3	0,25	2,7	4	2,5
	270	406	22,3	12	5	240	270	440	4	0,3	2,3	3,4	2,2
240	265	333	13,9	7,5	3	253	265	347	2,5	0,21	3,2	4,8	3,2
	270	360	16,7	9	4	257	270	383	3	0,28	2,4	3,6	2,5
260	289	369	16,7	9	4	275	289	385	3	0,22	3	4,6	2,8
	293	398	16,7	9	4	277	293	423	3	0,3	2,3	3,4	2,2
280	314	417	16,7	9	5	300	314	440	4	0,28	2,4	3,6	2,5
300	337	451	16,7	9	5	320	337	480	4	0,28	2,4	3,6	2,5
320	361	483	22,3	12	5	340	361	520	4	0,3	2,3	3,4	2,2
340	385	515	22,3	12	5	360	385	560	4	0,3	2,3	3,4	2,2
360	408	541	22,3	12	5	380	408	580	4	0,28	2,4	3,6	2,5
400	458	587	22,3	12	6	426	458	624	5	0,28	2,4	3,6	2,5

8.3 Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes
d **40 – 140** mm



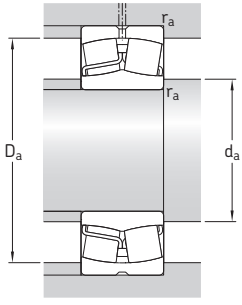
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
40	90	33	150	140	15	6 000	8 000	1,05	* **22308 E/VA405**	**–**
45	100	36	183	183	19,6	5 300	7 000	1,4	* **22309 E/VA405**	**–**
50	110	40	220	224	24	4 800	6 300	1,9	* **22310 E/VA405**	**–**
55	120	43	270	280	30	4 300	5 600	2,45	* **22311 E/VA405**	* **22311 EK/VA405**
60	130	46	310	335	36,5	4 000	5 300	3,1	* **22312 E/VA405**	* **22312 EK/VA405**
65	140	48	340	360	38	3 800	5 000	3,75	* **22313 E/VA405**	* **22313 EK/VA405**
70	150	51	400	430	45	3 400	4 500	4,55	* **22314 E/VA405**	* **22314 EK/VA405**
75	160	55	440	475	48	3 200	4 300	5,55	* **22315 EJA/VA405**	* **22315 EKJA/VA405**
80	170	58	490	540	54	3 000	4 000	6,6	* **22316 EJA/VA405**	* **22316 EKJA/VA405**
85	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 EJA/VA405**	* **22317 EKJA/VA405**
	180	60	550	620	61	2 800	3 800	7,65	* **22317 EJA/VA406**	**–**
90	190	64	610	695	67	2 600	3 600	9,05	* **22318 EJA/VA405**	* **22318 EKJA/VA405**
95	200	67	670	765	73,5	2 600	3 400	10,5	* **22319 EJA/VA405**	* **22319 EKJA/VA405**
100	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 EJA/VA405**	* **22320 EKJA/VA405**
	215	73	815	950	88	2 400	3 000	13,5	* **22320 EJA/VA406**	**–**
110	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 EJA/VA405**	* **22322 EKJA/VA405**
	240	80	950	1 120	100	2 000	2 800	18,5	* **22322 EJA/VA406**	**–**
120	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CCJA/W33VA405**	* **22324 CCKJA/W33VA405**
	260	86	965	1 120	100	2 000	2 600	23	* **22324 CCJA/W33VA406**	**–**
130	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CCJA/W33VA405**	* **22326 CCKJA/W33VA405**
	280	93	1 120	1 320	114	1 800	2 400	29	* **22326 CCJA/W33VA406**	**–**
140	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CCJA/W33VA405**	* **22328 CCKJA/W33VA405**
	300	102	1 290	1 560	132	1 700	2 200	36,5	* **22328 CCJA/W33VA406**	**–**

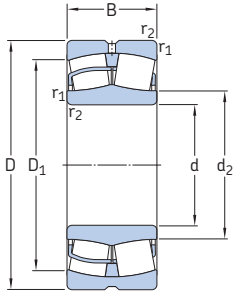
* Roulement SKF Explorer



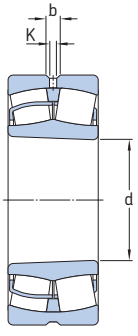
Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul				Accélérations admissibles[1] pour lubrification à l'huile de rotation	linéaire
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0		
mm						mm			–				m/s^2	
40	49,9	74,3	6	3	1,5	49	81	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	115 g	31 g
45	57,6	83,4	6	3	1,5	54	91	1,5	0,37	1,8	2,7	1,8	97 g	29 g
50	63,9	91,9	6	3	2	61	99	2	0,37	1,8	2,7	1,8	85 g	28 g
55	70,1	102	5,5	3	2	66	109	2	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	26 g
60	77,9	110	8,3	4,5	2,1	72	118	2	0,35	1,9	2,9	1,8	70 g	25 g
65	81,6	118	8,3	4,5	2,1	77	128	2	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	24 g
70	90,3	128	8,3	4,5	2,1	82	138	2	0,33	2	3	2	61 g	23 g
75	92,8	135	8,3	4,5	2,1	87	148	2	0,35	1,9	2,9	1,8	88 g	23 g
80	98,3	143	8,3	4,5	2,1	92	158	2	0,35	1,9	2,9	1,8	80 g	22 g
85	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
	108	154	8,3	4,5	3	99	166	2,5	0,33	2	3	2	74 g	21 g
90	113	161	11,1	6	3	104	176	2,5	0,33	2	3	2	68 g	21 g
95	118	168	11,1	6	3	109	186	2,5	0,33	2	3	2	64 g	20 g
100	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g
	130	184	11,1	6	3	114	201	2,5	0,33	2	3	2	56 g	20 g
110	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g
	143	204	13,9	7,5	3	124	226	2,5	0,33	2	3	2	53 g	19 g
120	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
	152	216	13,9	7,5	3	134	246	2,5	0,35	1,9	2,9	1,8	96 g	21 g
130	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g
	164	233	16,7	9	4	147	263	3	0,35	1,9	2,9	1,8	87 g	20 g
140	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g
	175	247	16,7	9	4	157	283	3	0,35	1,9	2,9	1,8	78 g	20 g

[1] Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → **page 888**

8.3 Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes
d **150 – 240** mm



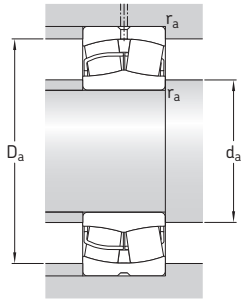
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna- mique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de réfé- rence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u					
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
150	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CCJA/W33VA405**	* **22330 CCKJA/W33VA405**
	320	108	1 460	1 760	146	1 600	2 000	43,5	* **22330 CCJA/W33VA406**	**–**
160	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CCJA/W33VA405**	* **22332 CCKJA/W33VA405**
	340	114	1 600	1 960	160	1 500	1 900	52	* **22332 CCJA/W33VA406**	**–**
170	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CCJA/W33VA405**	* **22334 CCKJA/W33VA405**
	360	120	1 760	2 160	176	1 400	1 800	61	* **22334 CCJA/W33VA406**	**–**
180	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CCJA/W33VA405**	* **22336 CCKJA/W33VA405**
	380	126	2 000	2 450	193	1 300	1 700	71,5	* **22336 CCJA/W33VA406**	**–**
190	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CCJA/W33VA405**	* **22338 CCKJA/W33VA405**
	400	132	2 120	2 650	208	1 200	1 600	82,5	* **22338 CCJA/W33VA406**	**–**
200	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CCJA/W33VA405**	* **22340 CCKJA/W33VA405**
	420	138	2 320	2 900	224	1 200	1 500	95	* **22340 CCJA/W33VA406**	**–**
220	460	145	2 700	3 450	260	1 000	1 400	120	* **22344 CCJA/W33VA405**	* **22344 CCKJA/W33VA405**
240	500	155	3 100	4 000	290	950	1 300	155	* **22348 CCJA/W33VA405**	* **22348 CCKJA/W33VA405**

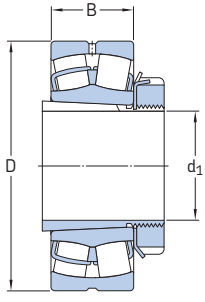
* Roulement SKF Explorer

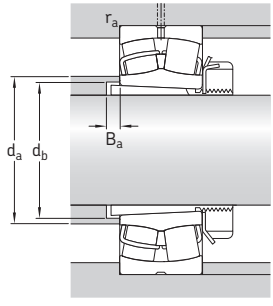


Dimensions						Cotes de montage			Coefficients de calcul				Accélérations admissibles[1] pour lubrification à l'huile de rotation	linéaire
d	d_2 ~	D_1 ~	b	K	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	e	Y_1	Y_2	Y_0		
mm						mm			–				m/s^2	
150	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g
	188	266	16,7	9	4	167	303	3	0,35	1,9	2,9	1,8	72 g	19 g
160	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
	200	282	16,7	9	4	177	323	3	0,35	1,9	2,9	1,8	69 g	18 g
170	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
	213	300	16,7	9	4	187	343	3	0,33	2	3	2	65 g	18 g
180	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g
	224	317	22,3	12	4	197	363	3	0,35	1,9	2,9	1,8	59 g	17 g
190	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g
	236	333	22,3	12	5	210	380	4	0,35	1,9	2,9	1,8	57 g	17 g
200	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g
	249	351	22,3	12	5	220	400	4	0,33	2	3	2	55 g	17 g
220	279	389	22,3	12	5	240	440	4	0,31	2,2	3,3	2,2	49 g	16 g
240	303	423	22,3	12	5	260	480	4	0,31	2,2	3,3	2,2	45 g	15 g

[1] Pour plus de détails sur les accélérations admissibles → **page 888**

8.4 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage
d_1 **20 – 125** mm





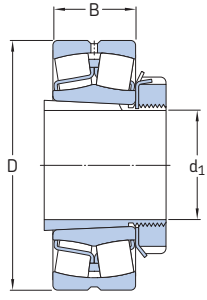
Dimensions d'encombrement			**Cotes de montage**			**Masse** Roulement avec manchon	**Désignations** Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
20	52	18	31	28	5	0,33	* **22205 EK**	**H 305**
25	62	20	37	33	5	0,39	* **22206 EK**	**H 306**
	72	19	43	33	6	0,51	* **21306 CCK**	**H 306**
30	72	23	44	39	5	0,59	* **22207 EK**	**H 307**
	80	21	47	39	7	0,69	* **21307 CCK**	**H 307**
35	80	23	49	44	5	0,68	* **22208 EK**	**H 308**
	90	23	60	44	5	0,92	* **21308 EK**	**H 308**
	90	33	49	45	6	1,25	* **22308 EK**	**H 2308**
40	85	23	54	50	7	0,81	* **22209 EK**	**H 309**
	85	23	54	50	7	0,8	**E2.22209 K**	**H 309**
	100	25	65	50	5	1,2	* **21309 EK**	**H 309**
	100	36	57	50	6	1,7	* **22309 EK**	**H 2309**
45	90	23	60	55	9	0,9	* **22210 EK**	**H 310**
	90	23	59	55	9	0,89	**E2.22210 K**	**H 310**
	110	27	72	55	6	1,6	* **21310 EK**	**H 310**
	110	40	63	56	5	2,25	* **22310 EK**	**H 2310**
50	100	25	65	60	10	1,1	* **22211 EK**	**H 311**
	100	25	65	60	10	1,15	**E2.22211 K**	**H 311**
	120	29	72	60	6	1,95	* **21311 EK**	**H 311**
	120	43	70	61	6	2,85	* **22311 EK**	**H 2311**
55	110	28	72	65	9	1,45	* **22212 EK**	**H 312**
	110	28	71	65	9	1,5	**E2.22212 K**	**H 312**
	130	31	87	65	6	2,35	* **21312 EK**	**H 312**
	130	46	77	66	6	3,5	* **22312 EK**	**H 2312**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

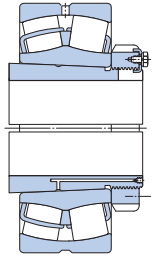
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
60	120	31	80	70	8	1,95	* **22213 EK**	**H 313**
	120	31	77	70	8	1,9	**E2.22213 K**	**H 313**
	125	31	83	75	9	2,15	* **22214 EK**	**H 314**
	140	33	94	70	6	2,9	* **21313 EK**	**H 313**
	140	48	81	72	5	4,2	* **22313 EK**	**H 2313**
	150	35	101	75	6	3,7	* **21314 EK**	**H 314**
	150	51	90	76	6	5,35	* **22314 EK**	**H 2314**
65	130	31	87	80	12	2,45	* **22215 EK**	**H 315**
	160	37	101	80	6	4,5	* **21315 EK**	**H 315**
	160	55	92	82	5	6,5	* **22315 EK**	**H 2315**
70	140	33	94	85	12	3	* **22216 EK**	**H 316**
	170	39	106	85	6	5,3	* **21316 EK**	**H 316**
	170	58	98	88	6	7,65	* **22316 EK**	**H 2316**
75	150	36	101	91	12	3,7	* **22217 EK**	**H 317**
	180	41	106	91	7	6,2	* **21317 EK**	**H 317**
	180	60	108	94	7	8,85	* **22317 EK**	**H 2317**
80	160	40	106	96	10	4,55	* **22218 EK**	**H 318**
	160	52,4	106	100	18	6	* **23218 CCK/W33**	**H 2318**
	190	43	112	96	7	7,25	* **21318 EK**	**H 318**
	190	64	113	100	7	10,5	* **22318 EK**	**H 2318**
85	170	43	112	102	9	5,45	* **22219 EK**	**H 319**
	200	45	118	102	7	8,25	* **21319 EK**	**H 319**
	200	67	118	105	7	12	* **22319 EK**	**H 2319**
90	165	52	115	107	6	6,15	* **23120 CCK/W33**	**H 3120**
	180	46	118	108	8	6,4	* **22220 EK**	**H 320**
	180	60,3	117	110	19	8,75	* **23220 CCK/W33**	**H 2320**
	215	47	118	108	7	10,5	* **21320 EK**	**H 320**
	215	73	130	110	7	15	* **22320 EK**	**H 2320**
100	170	45	125	118	14	5,75	* **23022 CCK/W33**	**H 322**
	180	56	126	117	7	7,7	* **23122 CCK/W33**	**H 3122**
	200	53	130	118	6	8,9	* **22222 EK**	**H 322**
	200	69,8	130	121	17	12,5	* **23222 CCK/W33**	**H 2322**
	240	80	143	121	7	21	* **22322 EK**	**H 2322**
110	180	46	135	127	7	5,95	* **23024 CCK/W33**	**H 3024**
	200	62	139	128	7	10	* **23124 CCK/W33**	**H 3124**
	215	58	141	128	11	11	* **22224 EK**	**H 3124**
	215	76	141	131	17	14,5	* **23224 CCK/W33**	**H 2324**
	260	86	152	131	7	25,5	* **22324 CCK/W33**	**H 2324**
115	200	52	148	137	8	8,6	* **23026 CCK/W33**	**H 3026**
	210	64	148	138	8	12	* **23126 CCK/W33**	**H 3126**
	230	64	152	138	8	14	* **22226 EK**	**H 3126**
	230	80	151	142	21	18,5	* **23226 CCK/W33**	**H 2326**
	280	93	164	142	8	33	* **22326 CCK/W33**	**H 2326**
125	210	53	158	147	8	9,4	* **23028 CCK/W33**	**H 3028**
	225	68	159	149	8	14,5	* **23128 CCK/W33**	**H 3128**
	250	68	166	149	8	18	* **22228 CCK/W33**	**H 3128**
	250	88	165	152	22	24	* **23228 CCK/W33**	**H 2328**
	300	102	175	152	8	41	* **22328 CCK/W33**	**H 2328**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

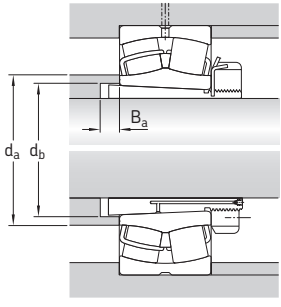
8.4 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage
d_1 **135 – 380** mm



Roulement sur manchon standard



Roulement sur manchon de type OH .. H



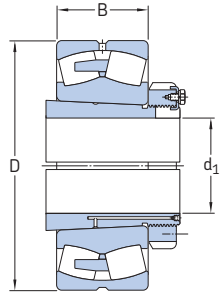
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
135	225	56	169	158	8	11	* **23030 CCK/W33**	**H 3030**
	250	80	172	160	8	21	* **23130 CCK/W33**	**H 3130**
	270	73	178	160	15	23	* **22230 CCK/W33**	**H 3130**
	270	96	175	163	20	30	* **23230 CCK/W33**	**H 2330**
	320	108	188	163	8	47,5	* **22330 CCK/W33**	**H 2330**
140	240	60	180	168	9	14,5	* **23032 CCK/W33**	**H 3032**
	270	86	184	170	8	27,5	* **23132 CCK/W33**	**H 3132**
	290	80	191	170	14	29,5	* **22232 CCK/W33**	**H 3132**
	290	104	188	174	18	39	* **23232 CCK/W33**	**H 2332**
	340	114	200	174	8	60	* **22332 CCK/W33**	**H 2332**
150	260	67	191	179	9	18,5	* **23034 CCK/W33**	**H 3034**
	280	88	195	180	8	29,5	* **23134 CCK/W33**	**H 3134**
	310	86	203	180	10	36	* **22234 CCK/W33**	**H 3134**
	310	110	200	185	18	46,5	* **23234 CCK/W33**	**H 2334**
	360	120	213	185	8	69,5	* **22334 CCK/W33**	**H 2334**
160	250	52	199	188	9	13,5	* **23936 CCK/W33**	**H 3936**
	280	74	204	189	9	23	* **23036 CCK/W33**	**H 3036**
	300	96	207	191	8	37	* **23136 CCK/W33**	**H 3136**
	320	86	213	191	18	38	* **22236 CCK/W33**	**H 3136**
	320	112	211	195	22	49,5	* **23236 CCK/W33**	**H 2336**
	380	126	224	195	8	80	* **22336 CCK/W33**	**H 2336**
170	260	52	209	198	10	14,5	* **23938 CCK/W33**	**H 3938**
	290	75	216	199	10	25	* **23038 CCK/W33**	**H 3038**
	320	104	220	202	9	44,5	* **23138 CCK/W33**	**H 3138**
	340	92	225	202	21	46	* **22238 CCK/W33**	**H 3138**
	340	120	222	206	21	59	* **23238 CCK/W33**	**H 2338**
	400	132	236	206	9	93	* **22338 CCK/W33**	**H 2338**
180	280	60	222	208	10	19	* **23940 CCK/W33**	**H 3940**
	310	82	228	210	10	31,5	* **23040 CCK/W33**	**OH 3040 H**
	340	112	231	212	9	55,5	* **23140 CCK/W33**	**OH 3140 H**
	360	98	238	212	24	66	* **22240 CCK/W33**	**OH 3140 H**
	360	128	235	216	19	70	* **23240 CCK/W33**	**OH 2340 H**
	420	138	249	216	9	107	* **22340 CCK/W33**	**OH 2340 H**

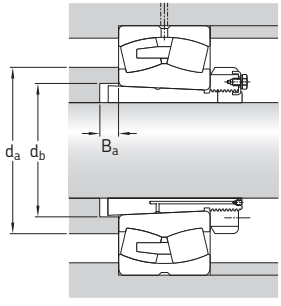
[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
200	300	60	241	229	12	22,5	* **23944 CCK/W33**	**OH 3944 H**
	340	90	250	231	10	39,5	* **23044 CCK/W33**	**OH 3044 H**
	370	120	255	233	10	67,5	* **23144 CCK/W33**	**OH 3144 H**
	400	108	263	233	21	74	* **22244 CCK/W33**	**OH 3144 H**
	400	144	259	236	11	96,5	* **23244 CCK/W33**	**OH 2344 H**
	460	145	279	236	10	135	* **22344 CCK/W33**	**OH 2344 H**
220	320	60	261	249	12	24,5	* **23948 CCK/W33**	**OH 3948 H**
	360	92	271	251	11	44,5	* **23048 CCK/W33**	**OH 3048 H**
	400	128	277	254	11	80,5	* **23148 CCK/W33**	**OH 3148 H**
	440	120	290	254	19	99	* **22248 CCK/W33**	**OH 3148 H**
	440	160	286	257	6	125	* **23248 CCK/W33**	**OH 2348 H**
	500	155	303	257	11	170	* **22348 CCK/W33**	**OH 2348 H**
240	360	75	287	270	12	35	* **23952 CCK/W33**	**OH 3952 H**
	400	104	295	272	11	60,5	* **23052 CCK/W33**	**OH 3052 H**
	440	144	301	276	11	109	* **23152 CCK/W33**	**OH 3152 H**
	480	130	312	276	25	130	* **22252 CCK/W33**	**OH 3152 H**
	480	174	312	278	2	160	* **23252 CCK/W33**	**OH 2352 H**
	540	165	328	278	11	215	* **22352 CCK/W33**	**OH 2352 H**
260	380	75	308	290	12	40	* **23956 CCK/W33**	**OH 3956 H**
	420	106	315	292	12	67	* **23056 CCK/W33**	**OH 3056 H**
	460	146	321	296	12	115	* **23156 CCK/W33**	**OH 3156 H**
	500	130	333	296	28	135	* **22256 CCK/W33**	**OH 3156 H**
	500	176	332	299	11	165	* **23256 CCK/W33**	**OH 2356 H**
	580	175	354	299	12	250	* **22356 CCK/W33**	**OH 2356 H**
280	420	90	333	312	13	58,5	* **23960 CCK/W33**	**OH 3960 H**
	460	118	340	313	12	90	* **23060 CCK/W33**	**OH 3060 H**
	500	160	345	318	12	150	* **23160 CCK/W33**	**OH 3160 H**
	540	140	354	318	32	170	* **22260 CCK/W33**	**OH 3160 H**
	540	192	356	321	12	210	* **23260 CCK/W33**	**OH 3260 H**
300	440	90	354	332	13	61	* **23964 CCK/W33**	**OH 3964 H**
	480	121	360	334	13	97	* **23064 CCK/W33**	**OH 3064 H**
	540	176	370	338	13	185	* **23164 CCK/W33**	**OH 3164 H**
	580	150	379	338	39	200	* **22264 CCK/W33**	**OH 3164 H**
	580	208	382	343	13	260	* **23264 CCK/W33**	**OH 3264 H**
320	460	90	373	352	14	67,5	* **23968 CCK/W33**	**OH 3968 H**
	520	133	385	355	14	130	* **23068 CCK/W33**	**OH 3068 H**
	580	190	394	360	14	250	* **23168 CCK/W33**	**OH 3168 H**
	620	224	427	364	14	335	* **23268 CAK/W33**	**OH 3268 H**
340	480	90	394	372	14	70,5	* **23972 CCK/W33**	**OH 3972 H**
	540	134	404	375	14	135	* **23072 CCK/W33**	**OH 3072 H**
	600	192	418	380	14	260	* **23172 CCK/W33**	**OH 3172 H**
	650	170	454	380	36	375	* **22272 CAK/W33**	**OH 3172 H**
	650	232	449	385	14	375	* **23272 CAK/W33**	**OH 3272 H**
360	520	106	419	393	15	95	* **23976 CCK/W33**	**OH 3976 H**
	560	135	426	396	15	145	* **23076 CCK/W33**	**OH 3076 H**
	620	194	454	401	15	275	* **23176 CAK/W33**	**OH 3176 H**
	680	240	473	405	15	420	* **23276 CAK/W33**	**OH 3276 H**
380	540	106	439	413	15	100	* **23980 CCK/W33**	**OH 3980 H**
	600	148	450	417	15	180	* **23080 CCK/W33**	**OH 3080 H**
	650	200	475	421	15	325	* **23180 CAK/W33**	**OH 3180 H**
	720	256	500	427	15	505	* **23280 CAK/W33**	**OH 3280 H**
	820	243	534	427	28	735	* **22380 CAK/W33**	**OH 3280 H**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer

8.4 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de serrage
d_1 **400 – 1 000** mm





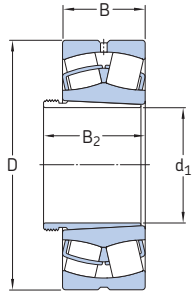
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
400	560	106	459	433	15	105	* **23984 CCK/W33**	**OH 3984 H**
	620	150	487	437	16	190	* **23084 CAK/W33**	**OH 3084 H**
	700	224	483	443	16	410	* **23184 CKJ/W33**	**OH 3184 H**
	760	272	526	446	16	590	* **23284 CAK/W33**	**OH 3284 H**
410	600	118	484	454	17	150	* **23988 CCK/W33**	**OH 3988 H**
	650	157	511	458	17	235	* **23088 CAK/W33**	**OH 3088 H**
	720	226	529	463	17	430	* **23188 CAK/W33**	**OH 3188 H**
	790	280	549	469	17	670	* **23288 CAK/W33**	**OH 3288 H**
430	620	118	516	474	17	160	* **23992 CAK/W33**	**OH 3992 H**
	680	163	533	478	17	265	* **23092 CAK/W33**	**OH 3092 H**
	760	240	555	484	17	530	* **23192 CAK/W33**	**OH 3192 H**
	830	296	574	490	17	790	* **23292 CAK/W33**	**OH 3292 H**
450	650	128	537	496	18	185	* **23996 CAK/W33**	**OH 3996 H**
	700	165	549	499	18	275	* **23096 CAK/W33**	**OH 3096 H**
	790	248	579	505	18	590	* **23196 CAK/W33**	**OH 3196 H**
	870	310	602	512	18	935	* **23296 CAK/W33**	**OH 3296 H**
470	670	128	561	516	18	195	* **239/500 CAK/W33**	**OH 39/500 H**
	720	167	573	519	18	290	* **230/500 CAK/W33**	**OH 30/500 H**
	830	264	720	527	18	690	* **231/500 CA/W33**	**OH 31/500 H**
	920	336	633	534	18	1 100	* **232/500 CAK/W33**	**OH 32/500 H**
500	710	136	594	547	20	255	* **239/530 CAK/W33**	**OH 39/530 H**
	780	185	613	551	20	405	* **230/530 CAK/W33**	**OH 30/530 H**
	870	272	638	558	20	785	* **231/530 CAK/W33**	**OH 31/530 H**
	980	355	670	566	20	1 360	* **232/530 CAK/W33**	**OH 32/530 H**
530	750	140	627	577	20	260	* **239/560 CAK/W33**	**OH 39/560 H**
	820	195	646	582	20	445	* **230/560 CAK/W33**	**OH 30/560 H**
	920	280	675	589	20	880	* **231/560 CAK/W33**	**OH 31/560 H**
	1 030	365	706	595	20	1 490	* **232/560 CAK/W33**	**OH 32/560 H**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
560	800	150	671	619	22	330	* **239/600 CAK/W33**	**OH 39/600 H**
	870	200	685	623	22	525	* **230/600 CAK/W33**	**OH 30/600 H**
	980	300	722	629	22	1 070	* **231/600 CAK/W33**	**OH 31/600 H**
	1 090	388	754	639	22	1 780	* **232/600 CAK/W33**	**OH 32/600 H**
600	850	165	708	650	22	385	* **239/630 CAK/W33**	**OH 39/630 H**
	920	212	727	654	22	595	* **230/630 CAK/W33**	**OH 30/630 H**
	1 030	315	755	663	22	1 240	* **231/630 CAK/W33**	**OH 31/630 H**
630	900	170	752	691	22	455	* **239/670 CAK/W33**	**OH 39/670 H**
	980	230	772	696	22	755	* **230/670 CAK/W33**	**OH 30/670 H**
	1 090	336	804	705	22	1 510	* **231/670 CAK/W33**	**OH 31/670 H**
	1 220	438	832	711	22	2 540	* **232/670 CAK/W33**	**OH 32/670 H**
670	950	180	794	732	26	525	* **239/710 CAK/W33**	**OH 39/710 H**
	1 030	236	816	736	26	860	* **230/710 CAK/W33**	**OH 30/710 H**
	1 150	345	851	745	26	1 750	* **231/710 CAK/W33**	**OH 31/710 H**
	1 280	450	875	753	26	3 000	* **232/710 CAK/W33**	**OH 32/710 H**
710	1 000	185	838	772	26	605	* **239/750 CAK/W33**	**OH 39/750 H**
	1 090	250	859	778	26	990	* **230/750 CAK/W33**	**OH 30/750 H**
	1 220	365	900	787	26	2 050	* **231/750 CAK/W33**	**OH 31/750 H**
	1 360	475	940	795	26	3 490	* **232/750 CAKF/W33**	**OH 32/750 H**
750	1 060	195	891	822	28	730	* **239/800 CAK/W33**	**OH 39/800 H**
	1 150	258	917	829	28	1 200	* **230/800 CAK/W33**	**OH 30/800 H**
	1 280	375	949	838	28	2 430	* **231/800 CAK/W33**	**OH 31/800 H**
800	1 120	200	946	872	28	950	* **239/850 CAK/W33**	**OH 39/850 H**
	1 220	272	972	880	28	1 390	* **230/850 CAK/W33**	**OH 30/850 H**
	1 360	400	1 013	890	28	2 800	* **231/850 CAK/W33**	**OH 31/850 H**
850	1 180	206	996	924	30	930	* **239/900 CAK/W33**	**OH 39/900 H**
	1 280	280	1 025	931	30	1 580	* **230/900 CAK/W33**	**OH 30/900 H**
900	1 250	224	1 056	976	30	1 120	* **239/950 CAK/W33**	**OH 39/950 H**
	1 360	300	1 086	983	30	1 870	* **230/950 CAK/W33**	**OH 30/950 H**
950	1 420	308	1 139	1 034	33	2 070	* **230/1000 CAKF/W33**	**OH 30/1000 H**
	1 580	462	1 185	1 047	33	4 340	* **231/1000 CAKF/W33**	**OH 31/1000 H**
1 000	1 400	250	1 171	1 087	33	1 590	* **239/1060 CAK/W33**	**OH 39/1060 H**
	1 500	325	1 205	1 087	33	2 800	* **230/1060 CAKF/W33**	**OH 30/1060 H**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer

8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage
d_1 **35 – 135** mm



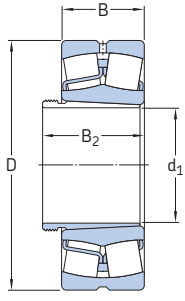
Dimensions d'encombrement				Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,6	* **22208 EK**	**AH 308**
	90	23	32	0,84	* **21308 EK**	**AH 308**
	90	33	43	1,2	* **22308 EK**	**AH 2308**
40	85	23	34	0,7	* **22209 EK**	**AH 309**
	85	23	34	0,69	**E2.22209 K**	**AH 309**
	100	25	34	1,1	* **21309 EK**	**AH 309**
	100	36	47	1,55	* **22309 EK**	**AH 2309**
45	90	23	38	0,75	* **22210 EK**	**AHX 310**
	90	23	38	0,75	**E2.22210 K**	**AHX 310**
	110	27	38	1,45	* **21310 EK**	**AHX 310**
	110	40	53	2,1	* **22310 EK**	**AHX 2310**
50	100	25	40	0,95	* **22211 EK**	**AHX 311**
	100	25	40	0,98	**E2.22211 K**	**AHX 311**
	120	29	40	1,8	* **21311 EK**	**AHX 311**
	120	43	57	2,7	* **22311 EK**	**AHX 2311**
55	110	28	43	1,3	* **22212 EK**	**AHX 312**
	110	28	43	1,35	**E2.22212 K**	**AHX 312**
	130	31	43	2,2	* **21312 EK**	**AHX 312**
	130	46	61	3,3	* **22312 EK**	**AHX 2312**
60	120	31	45	1,7	* **22213 EK**	**AH 313 G**
	120	31	45	1,7	**E2.22213 K**	**AH 313 G**
	140	33	45	2,75	* **21313 EK**	**AH 313 G**
	140	48	64	4,1	* **22313 EK**	**AH 2313 G**
65	125	31	47	1,8	* **22214 EK**	**AH 314 G**
	150	35	47	3,35	* **21314 EK**	**AH 314 G**
	150	51	68	4,9	* **22314 EK**	**AHX 2314 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer
E2 → Roulements **éco-énergétiques SKF**

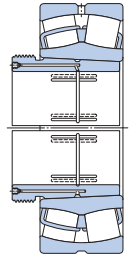
Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
70	130	31	49	1,95	* **22215 EK**	**AH 315 G**
	160	37	49	4,15	* **21315 EK**	**AH 315 G**
	160	55	72	6	* **22315 EK**	**AHX 2315 G**
75	140	33	52	2,4	* **22216 EK**	**AH 316**
	170	39	52	4,75	* **21316 EK**	**AH 316**
	170	58	75	7	* **22316 EK**	**AHX 2316**
80	150	36	56	3,05	* **22217 EK**	**AHX 317**
	180	41	56	5,55	* **21317 EK**	**AHX 317**
	180	60	78	8,15	* **22317 EK**	**AHX 2317**
85	160	40	57	3,7	* **22218 EK**	**AHX 318**
	160	52,4	67	5	* **23218 CCK/W33**	**AHX 3218**
	190	43	57	6,4	* **21318 EK**	**AHX 318**
	190	64	83	9,5	* **22318 EK**	**AHX 2318**
90	170	43	61	4,6	* **22219 EK**	**AHX 319**
	200	45	61	7,4	* **21319 EK**	**AHX 319**
	200	67	89	11	* **22319 EK**	**AHX 2319**
95	165	52	68	5	* **23120 CCK/W33**	**AHX 3120**
	180	46	63	5,4	* **22220 EK**	**AHX 320**
	180	60,3	77	7,3	* **23220 CCK/W33**	**AHX 3220**
	215	47	63	9,1	* **21320 EK**	**AHX 320**
	215	73	94	14	* **22320 EK**	**AHX 2320**
105	180	56	72	6,35	* **23122 CCK/W33**	**AHX 3122**
	180	69	91	7,7	* **24122 CCK30/W33**	**AH 24122**
	200	53	72	7,5	* **22222 EK**	**AHX 3122**
	200	69,8	86	10,5	* **23222 CCK/W33**	**AHX 3222 G**
	240	80	102	19,5	* **22322 EK**	**AHX 2322 G**
115	180	46	64	4,8	* **23024 CCK/W33**	**AHX 3024**
	180	60	82	5,95	* **24024 CCK30/W33**	**AH 24024**
	200	62	79	8,7	* **23124 CCK/W33**	**AHX 3124**
	200	80	102	11	* **24124 CCK30/W33**	**AH 24124**
	215	58	79	9,55	* **22224 EK**	**AHX 3124**
	215	76	94	13	* **23224 CCK/W33**	**AHX 3224 G**
	260	86	109	24	* **22324 CCK/W33**	**AHX 2324 G**
125	200	52	71	6,75	* **23026 CCK/W33**	**AHX 3026**
	200	69	93	8,65	* **24026 CCK30/W33**	**AH 24026**
	210	64	82	9,6	* **23126 CCK/W33**	**AHX 3126**
	210	80	104	11,5	* **24126 CCK30/W33**	**AH 24126**
	230	64	82	11,5	* **22226 EK**	**AHX 3126**
	230	80	102	15,5	* **23226 CCK/W33**	**AHX 3226 G**
	280	93	119	30,5	* **22326 CCK/W33**	**AHX 2326 G**
135	210	53	73	7,35	* **23028 CCK/W33**	**AHX 3028**
	210	69	93	9,2	* **24028 CCK30/W33**	**AH 24028**
	225	68	88	11,5	* **23128 CCK/W33**	**AHX 3128**
	225	85	109	14,5	* **24128 CCK30/W33**	**AH 24128**
	250	68	88	15	* **22228 CCK/W33**	**AHX 3128**
	250	88	109	20,5	* **23228 CCK/W33**	**AHX 3228 G**
	300	102	130	38	* **22328 CCK/W33**	**AHX 2328 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage
d_1 **145 – 280** mm



Roulement sur manchon AH



Roulement sur manchon AOH

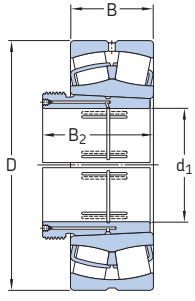
Dimensions d'encombrement				Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
145	225	56	77	8,85	* **23030 CCK/W33**	**AHX 3030**
	225	75	101	11,5	* **24030 CCK30/W33**	**AH 24030**
	250	80	101	17	* **23130 CCK/W33**	**AHX 3130 G**
	250	100	126	21	* **24130 CCK30/W33**	**AH 24130**
	270	73	101	19	* **22230 CCK/W33**	**AHX 3130 G**
	270	96	119	26	* **23230 CCK/W33**	**AHX 3230 G**
	320	108	140	45,5	* **22330 CCK/W33**	**AHX 2330 G**
150	240	60	82	11,5	* **23032 CCK/W33**	**AH 3032**
	240	80	106	15	* **24032 CCK30/W33**	**AH 24032**
	270	86	108	23	* **23132 CCK/W33**	**AH 3132 G**
	270	109	135	28,5	* **24132 CCK30/W33**	**AH 24132**
	290	80	108	25	* **22232 CCK/W33**	**AH 3132 G**
	290	104	130	34,5	* **23232 CCK/W33**	**AH 3232 G**
	340	114	146	56	* **22332 CCK/W33**	**AH 2332 G**
160	260	67	90	15	* **23034 CCK/W33**	**AH 3034**
	260	90	117	20	* **24034 CCK30/W33**	**AH 24034**
	280	88	109	25	* **23134 CCK/W33**	**AH 3134 G**
	280	109	136	30	* **24134 CCK30/W33**	**AH 24134**
	310	86	109	31	* **22234 CCK/W33**	**AH 3134 G**
	310	110	140	41	* **23234 CCK/W33**	**AH 3234 G**
	360	120	152	65	* **22334 CCK/W33**	**AH 2334 G**
170	280	74	98	19,5	* **23036 CCK/W33**	**AH 3036**
	280	100	127	25,5	* **24036 CCK30/W33**	**AH 24036**
	300	96	122	32	* **23136 CCK/W33**	**AH 3136 G**
	300	118	145	37	* **24136 CCK30/W33**	**AH 24136**
	320	86	110	32,5	* **22236 CCK/W33**	**AH 2236 G**
	320	112	146	43,5	* **23236 CCK/W33**	**AH 3236 G**
	380	126	160	76	* **22336 CCK/W33**	**AH 2336 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
180	290	75	102	21	* **23038 CCK/W33**	**AH 3038 G**
	290	100	131	27,5	* **24038 CCK30/W33**	**AH 24038**
	320	104	131	38,5	* **23138 CCK/W33**	**AH 3138 G**
	320	128	159	46,5	* **24138 CCK30/W33**	**AH 24138**
	340	92	117	39,5	* **22238 CCK/W33**	**AH 2238 G**
	340	120	152	52,5	* **23238 CCK/W33**	**AH 3238 G**
	400	132	167	87,5	* **22338 CCK/W33**	**AH 2338 G**
190	310	82	108	26,5	* **23040 CCK/W33**	**AH 3040 G**
	310	109	140	34,5	* **24040 CCK30/W33**	**AH 24040**
	340	112	140	48,5	* **23140 CCK/W33**	**AH 3140**
	340	140	171	57,5	* **24140 CCK30/W33**	**AH 24140**
	360	98	123	47	* **22240 CCK/W33**	**AH 2240**
	360	128	160	63	* **23240 CCK/W33**	**AH 3240**
	420	138	177	100	* **22340 CCK/W33**	**AH 2340**
200	340	90	117	36,5	* **23044 CCK/W33**	**AOH 3044 G**
	340	118	152	47,5	* **24044 CCK30/W33**	**AOH 24044**
	370	120	151	61,5	* **23144 CCK/W33**	**AOH 3144**
	370	150	184	76	* **24144 CCK30/W33**	**AOH 24144**
	400	108	136	68	* **22244 CCK/W33**	**AOH 2244**
	400	144	189	93	* **23244 CCK/W33**	**AOH 2344**
	460	145	189	130	* **22344 CCK/W33**	**AOH 2344**
220	360	92	123	40,5	* **23048 CCK/W33**	**AOH 3048**
	360	118	153	50,5	* **24048 CCK30/W33**	**AOH 24048**
	400	128	161	76,5	* **23148 CCK/W33**	**AOH 3148**
	400	160	195	91,5	* **24148 CCK30/W33**	**AOH 24148**
	440	120	150	95	* **22248 CCK/W33**	**AOH 2248**
	440	160	197	120	* **23248 CCK/W33**	**AOH 2348**
	500	155	197	165	* **22348 CCK/W33**	**AOH 2348**
240	400	104	135	56,5	* **23052 CCK/W33**	**AOH 3052**
	400	140	178	75	* **24052 CCK30/W33**	**AOH 24052 G**
	440	144	179	105	* **23152 CCK/W33**	**AOH 3152 G**
	440	180	218	120	* **24152 CCK30/W33**	**AOH 24152**
	480	130	161	120	* **22252 CCK/W33**	**AOH 2252 G**
	480	174	213	155	* **23252 CCK/W33**	**AOH 2352 G**
	540	165	213	205	* **22352 CCK/W33**	**AOH 2352 G**
260	420	106	139	62	* **23056 CCK/W33**	**AOH 3056**
	420	140	179	79	* **24056 CCK30/W33**	**AOH 24056 G**
	460	146	183	110	* **23156 CCK/W33**	**AOH 3156 G**
	460	180	219	130	* **24156 CCK30/W33**	**AOH 24156**
	500	130	163	125	* **22256 CCK/W33**	**AOH 2256 G**
	500	176	220	160	* **23256 CCK/W33**	**AOH 2356 G**
	580	175	220	245	* **22356 CCK/W33**	**AOH 2356 G**
280	460	118	153	82,5	* **23060 CCK/W33**	**AOH 3060**
	460	160	202	110	* **24060 CCK30/W33**	**AOH 24060 G**
	500	160	200	140	* **23160 CCK/W33**	**AOH 3160 G**
	500	200	242	180	* **24160 CCK30/W33**	**AOH 24160**
	540	140	178	155	* **22260 CCK/W33**	**AOH 2260 G**
	540	192	236	200	* **23260 CCK/W33**	**AOH 3260 G**

1) Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
2) Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
3) Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage
d_1 **300 – 670** mm



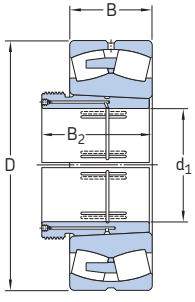
Dimensions d'encombrement				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
300	480	121	157	89	* **23064 CCK/W33**	**AOH 3064 G**
	480	160	202	115	* **24064 CCK30/W33**	**AOH 24064 G**
	540	176	217	175	* **23164 CCK/W33**	**AOH 3164 G**
	540	218	260	225	* **24164 CCK30/W33**	**AOH 24164**
	580	150	190	185	**22264 CACK/W33**	**AOH 2264 G**
	580	208	254	250	* **23264 CCK/W33**	**AOH 3264 G**
320	520	133	171	120	* **23068 CCK/W33**	**AOH 3068 G**
	520	180	225	160	* **24068 CCK30/W33**	**AOH 24068**
	580	190	234	225	* **23168 CCK/W33**	**AOH 3168 G**
	580	243	288	295	* **24168 ECCK30J/W33**	**AOH 24168**
	620	224	273	315	* **23268 CAK/W33**	**AOH 3268 G**
340	540	134	176	125	* **23072 CCK/W33**	**AOH 3072 G**
	540	180	226	165	* **24072 CCK30/W33**	**AOH 24072**
	600	192	238	235	* **23172 CCK/W33**	**AOH 3172 G**
	600	243	289	295	* **24172 ECCK30J/W33**	**AOH 24172**
	650	170	238	275	* **22272 CAK/W33**	**AOH 3172 G**
	650	232	283	345	* **23272 CAK/W33**	**AOH 3272 G**
360	560	135	180	135	* **23076 CCK/W33**	**AOH 3076 G**
	560	180	228	170	* **24076 CCK30/W33**	**AOH 24076**
	620	194	242	250	* **23176 CAK/W33**	**AOH 3176 G**
	620	243	291	325	* **24176 ECAK30/W33**	**AOH 24176**
	680	240	294	390	* **23276 CAK/W33**	**AOH 3276 G**
380	600	148	193	165	* **23080 CCK/W33**	**AOH 3080 G**
	600	200	248	220	* **24080 ECCK30J/W33**	**AOH 24080**
	650	200	250	290	* **23180 CAK/W33**	**AOH 3180 G**
	650	250	298	365	* **24180 ECAK30/W33**	**AOH 24180**
	720	256	312	470	* **23280 CAK/W33**	**AOH 3280 G**
	820	243	312	675	* **22380 CAK/W33**	**AOH 3280 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement				Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
400	620	150	196	175	* **23084 CAK/W33**	**AOH 3084 G**
	620	200	252	230	* **24084 ECAK30/W33**	**AOH 24084**
	700	224	276	375	* **23184 CKJ/W33**	**AOH 3184 G**
	700	280	332	470	* **24184 ECAK30/W33**	**AOH 24184**
	760	272	331	550	* **23284 CAK/W33**	**AOH 3284 G**
420	650	157	205	200	* **23088 CAK/W33**	**AOHX 3088 G**
	650	212	264	275	* **24088 ECAK30/W33**	**AOH 24088**
	720	226	281	380	* **23188 CAK/W33**	**AOHX 3188 G**
	720	280	332	490	* **24188 ECAK30/W33**	**AOH 24188**
	790	280	341	620	* **23288 CAK/W33**	**AOHX 3288 G**
440	680	163	213	225	* **23092 CAK/W33**	**AOHX 3092 G**
	680	218	273	300	* **24092 ECAK30/W33**	**AOH 24092**
	760	240	296	465	* **23192 CAK/W33**	**AOHX 3192 G**
	760	300	355	590	* **24192 ECAK30/W33**	**AOH 24192**
	830	296	360	725	* **23292 CAK/W33**	**AOHX 3292 G**
460	700	165	217	235	* **23096 CAK/W33**	**AOHX 3096 G**
	700	218	273	310	* **24096 ECAK30/W33**	**AOH 24096**
	790	248	307	515	* **23196 CAK/W33**	**AOHX 3196 G**
	790	308	363	635	* **24196 ECAK30/W33**	**AOH 24196**
	870	310	376	860	* **23296 CAK/W33**	**AOHX 3296 G**
480	720	167	221	250	* **230/500 CAK/W33**	**AOHX 30/500 G**
	720	218	276	325	* **240/500 ECAK30/W33**	**AOH 240/500**
	830	264	325	610	* **231/500 CAK/W33**	**AOHX 31/500 G**
	830	325	383	735	* **241/500 ECAK30/W33**	**AOH 241/500**
	920	336	405	1 020	* **232/500 CAK/W33**	**AOHX 32/500 G**
500	780	185	242	365	* **230/530 CAK/W33**	**AOH 30/530**
	780	250	309	455	* **240/530 ECAK30/W33**	**AOH 240/530 G**
	870	272	337	720	* **231/530 CAK/W33**	**AOH 31/530**
	870	335	394	885	* **241/530 ECAK30/W33**	**AOH 241/530 G**
	980	355	424	1 290	* **232/530 CAK/W33**	**AOH 32/530 G**
530	820	195	252	430	* **230/560 CAK/W33**	**AOHX 30/560**
	820	258	320	515	* **240/560 ECAK30/W33**	**AOH 240/560 G**
	920	280	347	850	* **231/560 CAK/W33**	**AOH 31/560**
	920	355	417	1 060	* **241/560 ECK30J/W33**	**AOH 241/560 G**
	1 030	365	434	1 500	* **232/560 CAK/W33**	**AOHX 32/560**
570	870	200	259	480	* **230/600 CAK/W33**	**AOHX 30/600**
	870	272	336	600	* **240/600 ECAK30/W33**	**AOHX 240/600**
	980	300	369	1 010	* **231/600 CAK/W33**	**AOHX 31/600**
	980	375	439	1 290	* **241/600 ECAK30/W33**	**AOHX 241/600**
	1 090	388	459	1 760	* **232/600 CAK/W33**	**AOHX 32/600 G**
600	920	212	272	575	* **230/630 CAK/W33**	**AOH 30/630**
	920	290	356	730	* **240/630 ECK30J/W33**	**AOH 240/630 G**
	1 030	315	389	1 190	* **231/630 CAK/W33**	**AOH 31/630**
	1 030	400	466	1 500	* **241/630 ECAK30/W33**	**AOH 241/630 G**
630	980	230	294	720	* **230/670 CAK/W33**	**AOH 30/670**
	980	308	374	900	* **240/670 ECAK30/W33**	**AOH 240/670 G**
	1 090	412	478	1 730	* **241/670 ECAK30/W33**	**AOH 241/670**
	1 220	438	514	2 500	* **232/670 CAK/W33**	**AOH 32/670 G**
670	1 030	236	302	800	* **230/710 CAK/W33**	**AOHX 30/710**
	1 030	315	386	1 010	* **240/710 ECAK30/W33**	**AOH 240/710 G**
	1 150	438	509	2 040	* **241/710 ECAK30/W33**	**AOH 241/710**
	1 280	450	531	2 810	* **232/710 CAK/W33**	**AOH 32/710 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

8.5 Roulements à rotule sur rouleaux sur manchon de démontage
d_1 **710 – 1 000** mm



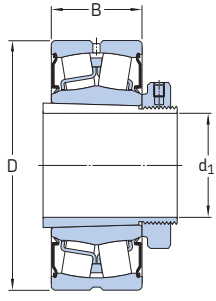
Dimensions d'encombrement				Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3] ~			
mm				kg	–	
710	1 090	250	316	950	* **230/750 CAK/W33**	**AOH 30/750**
	1 090	335	408	1 200	* **240/750 ECAK30/W33**	**AOH 240/750 G**
	1 220	365	441	1 930	* **231/750 CAK/W33**	**AOH 31/750**
	1 220	475	548	2 280	* **241/750 ECAK30/W33**	**AOH 241/750 G**
	1 360	475	556	3 280	* **232/750 CAKF/W33**	**AOH 32/750**
750	1 150	258	326	1 100	* **230/800 CAK/W33**	**AOH 30/800**
	1 150	345	423	1 380	* **240/800 ECAK30/W33**	**AOH 240/800 G**
	1 280	375	456	2 200	* **231/800 CAK/W33**	**AOH 31/800**
	1 280	475	553	2 540	* **241/800 ECAK30/W33**	**AOH 241/800 G**
800	1 220	272	343	1 250	* **230/850 CAK/W33**	**AOH 30/850**
	1 220	365	445	1 670	* **240/850 ECAK30/W33**	**AOH 240/850 G**
	1 360	400	480	2 500	* **231/850 CAK/W33**	**AOH 31/850**
	1 360	500	600	3 050	* **241/850 ECAK30F/W33**	**AOH 241/850**
850	1 280	280	355	1 450	* **230/900 CAK/W33**	**AOH 30/900**
	1 280	375	475	1 850	* **240/900 ECAK30/W33**	**AOH 240/900**
	1 420	515	620	3 700	* **241/900 ECAK30F/W33**	**AOH 241/900**
900	1 360	300	375	1 720	* **230/950 CAK/W33**	**AOH 30/950**
	1 360	412	512	2 300	* **240/950 CAK30F/W33**	**AOH 240/950**
	1 500	545	650	3 950	* **241/950 ECAK30F/W33**	**AOH 241/950**
950	1 420	308	387	1 900	* **230/1000 CAKF/W33**	**AOH 30/1000**
	1 420	412	519	2 500	* **240/1000 CAK30F/W33**	**AOH 240/1000**
	1 580	462	547	3 950	* **231/1000 CAKF/W33**	**AOH 31/1000**
	1 580	580	695	4 800	* **241/1000 ECAK30F/W33**	**AOH 241/1000**
1 000	1 500	325	407	2 600	* **230/1060 CAKF/W33**	**AOH 30/1060**
	1 500	438	548	2 950	* **240/1060 CAK30F/W33**	**AOH 240/1060**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 904**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

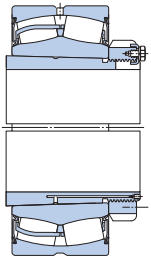
8.5

8.6 Roulements à rotule sur rouleaux étanches sur manchon de serrage

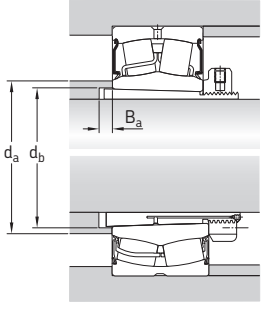
d_1 **35 – 380** mm



Roulement sur manchon de type E



Roulement sur manchon de type OH .. H

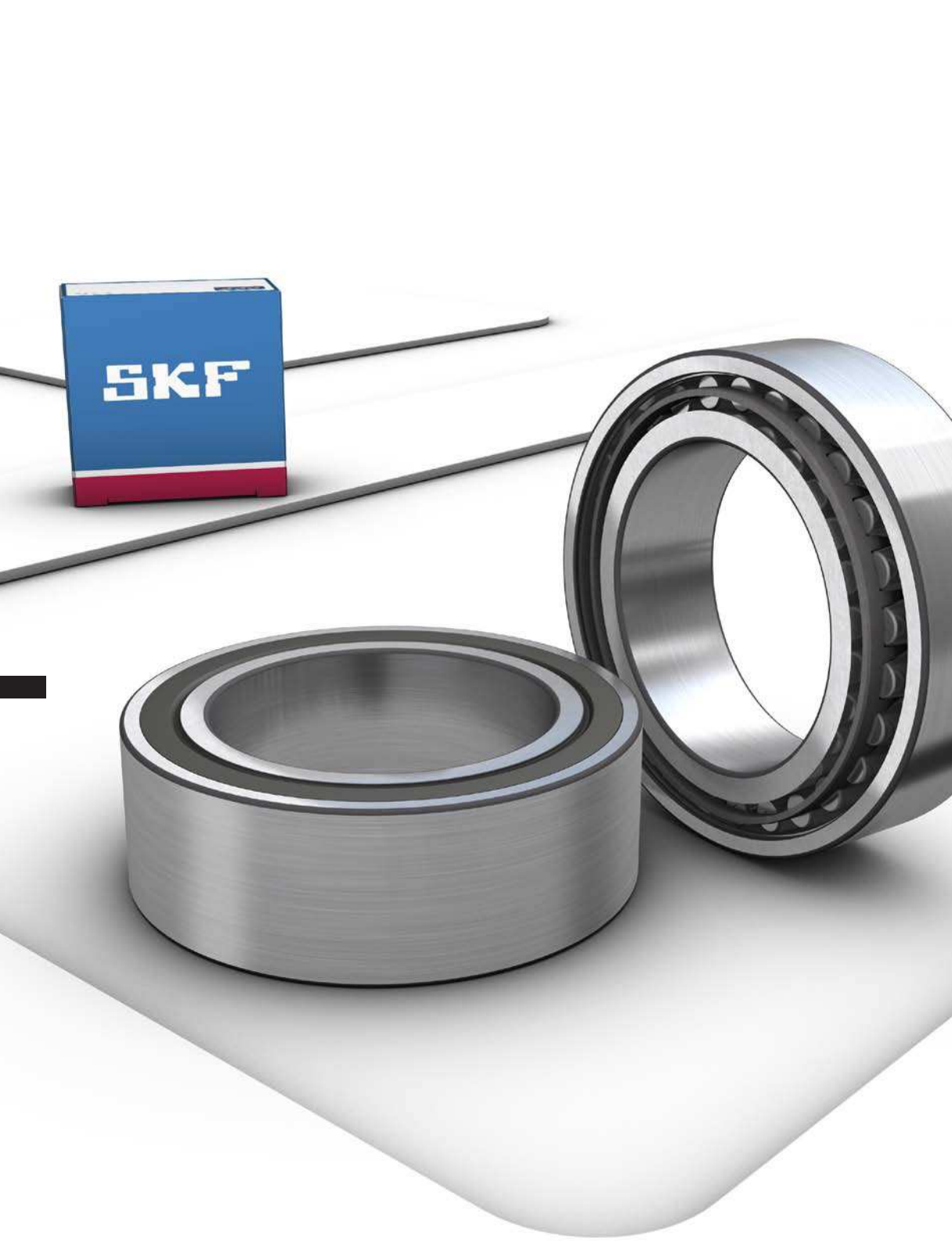


Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
35	80	28	47	44	5	0,8	* **BS2-2208-2CSK/VT143**	**H 2308 E**
40	85	28	53	50	7	24,5	* **BS2-2209-2CSK/VT143**	**H 309 E**
45	90	28	58	55	9	1	* **BS2-2210-2CSK/VT143**	**H 310 E**
50	100	31	64	55	9	1,3	* **BS2-2211-2CSK/VT143**	**H 311 E**
55	110	34	69	60	10	1,7	* **BS2-2212-2CSK/VT143**	**H 312 E**
60	120	38	76,5	70	6	2,1	* **BS2-2213-2CSK/VT143**	**H 2313 E**
	125	38	80	70	8	2,4	* **BS2-2214-2CSK/VT143**	**H 314 E**
65	130	38	84	80	12	2,8	* **BS2-2215-2CSK/VT143**	**H 315 E**
70	140	40	91,5	85	12	3,3	* **BS2-2216-2CSK/VT143**	**H 316 E**
75	150	44	98	91	12	4,1	* **BS2-2217-2CSK/VT143**	**H 317 E**
80	160	48	102	96	10	5,1	* **BS2-2218-2CSK/VT143**	**H 2318 E/L73**[3]
85	170	51	108	102	9	6,5	* **BS2-2219-2CS5K/VT143**	**H 2319 EL**
90	180	55	114	108	8	7,4	* **BS2-2220-2CS5K/VT143**	**H 2320 E**
100	180	56	122	65	9	7,7	* **23122-2CS5K/VT143**	**H 3122 E**
	200	63	126	118	6	10	* **BS2-2222-2CS5K/VT143**	**H 2322 E**
	200	69,8	126	121	17	12,5	* **23222-2CS5K/VT143**	**H 2322 E**
110	215	69	136	128	11	12,5	* **BS2-2224-2CS5K/VT143**	**H 2324 EH**
	215	76	137	131	17	14,5	* **23224-2CS5K/VT143**	**H 2324 L**
	260	86	147	131	7	25,5	* **22324-2CS5K/VT143**	**H 2324**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 928**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Largeur réduite à 73 mm
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
115	200	52	145	137	8	8,7	* **23026-2CS5K/VT143**	**H 3026 E**
	230	75	147	138	8	14,5	* **BS2-2226-2CS5K/VT143**	**H 2326 L**
	230	80	147	142	21	18	* **23226-2CS5K/VT143**	**H 2326 L**
	280	93	159	142	8	33	* **22326-2CS5K/VT143**	**H 2326**
125	210	53	155	147	8	9,4	* **23028-2CS5K/VT143**	**H 3028 E**
	250	68	161	149	8	17,5	* **22228-2CS5K/VT143**	**H 3128 L**
	250	88	161	152	22	24	* **23228-2CS5K/VT143**	**H 2328**
	300	102	169	152	8	41	* **22328-2CS5K/VT143**	**H 2328**
135	225	56	165	158	8	11,5	* **23030-2CS5K/VT143**	**H 3030 E**
	250	80	168	160	8	20	* **23130-2CS5K/VT143**	**H 3130 E**
	270	73	174	160	15	23	* **22230-2CS5K/VT143**	**H 3130**
	270	96	171	163	20	30	* **23230-2CS5K/VT143**	**H 2330 L**
	320	108	181	163	8	49	* **22330-2CS5K/VT143**	**H 2330**
140	240	60	177	168	9	14,5	* **23032-2CS5K/VT143**	**H 3032 E**
	270	86	180	170	8	27,5	* **23132-2CS5K/VT143**	**H 3132 E**
	290	80	185	170	14	29,5	* **22232-2CS5K/VT143**	**H 3132**
	340	114	193	174	8	60	* **22332-2CS5K/VT143**	**H 2332**
150	260	67	188	179	9	18,5	* **23034-2CS5K/VT143**	**H 3034 E**
	280	88	190	180	8	29,5	* **23134-2CS5K/VT143**	**H 3134 E**
	310	86	198	180	10	36	* **22234-2CS5K/VT143**	**H 3134**
160	280	74	199	189	9	23	* **23036-2CS5K/VT143**	**H 3036 E**
	300	96	202	191	8	35	* **23136-2CS5K/VT143**	**H 3136 L**
	320	86	208	191	18	37,5	* **22236-2CS5K/VT143**	**H 3136**
170	320	104	215	202	9	44,5	* **23138-2CS5K/VT143**	**H 3138**
	340	92	220	202	21	44,5	* **22238-2CS5K/VT143**	**H 3138**
180	310	82	223	210	10	30	* **23040-2CS5K/VT143**	**H 3040**
	340	112	227	212	9	53,5	* **23140-2CS5K/VT143**	**H 3140**
	360	98	232	212	24	53	* **22240-2CS5K/VT143**	**H 3140**
	360	128	229	216	19	69,5	* **23240-2CS5K/VT143**	**H 2340 L**
200	340	90	245	231	10	38	* **23044-2CS5K/VT143**	**OH 3044 H**
	370	120	249	233	10	66,5	* **23144-2CS5K/VT143**	**OH 3144 HTL**
	400	108	257	233	21	71,5	* **22244-2CS5K/VT143**	**OH 3144 H**
	460	145	270	236	10	131	* **22344-2CS5K/VT143**	**OH 2344 H**
220	360	92	265	251	11	42,5	* **23048-2CS5K/VT143**	**OH 3048 HE**
	400	128	270	254	11	79,5	* **23148-2CS5K/VT143**	**OH 3148 HTL**
240	400	104	289	272	11	58	* **23052-2CS5K/VT143**	**OH 3052 HE**
	440	144	293	276	11	105	* **23152-2CS5K/VT143**	**OH 3152 HTL**
260	460	146	314	296	12	114	* **23156-2CS5K/VT143**	**OH 3156 HTL**
280	500	160	337	318	12	153	* **23160-2CS5K/VT143**	**OH 3160 HE**
300	540	176	361	338	13	192	* **23164-2CS5K/VT143**	**OH 3164 H**
320	580	190	385	360	14	252	* **23168-2CS5K/VT143**	**OH 3168 HE**
340	600	192	408	380	14	265	* **23172-2CS5K/VT143**	**OH 3172 HE**
380	650	200	458	421	15	312	* **23180-2CS5K/VT143**	**OH 3180 HE**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 928**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
* Roulement SKF Explorer


SKF

9 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Types et modèles **958**
Facteurs influant sur les performances des roulements CARB 959
Gamme 960
Roulements de base 961
Solutions d'étanchéité 962
Graisses pour roulements étanches . . 962
Roulements pour applications vibrantes . 963
Cages 963

Classes de performance **963**
Roulements SKF Explorer 963

Caractéristiques des roulements **964**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)
Déplacement axial 968
Calcul du déplacement axial admissible 970
Montage décalé 971

Charges **972**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **973**

Vitesse admissible **973**

Conception des montages **974**
Espace sur les deux côtés du roulement . 974
Calcul de l'espace requis sur les deux côtés du roulement 974
Roulements sur manchons 975
Paliers appropriés 976
Montage 976
Montage de roulements à alésage conique 976

Système de désignation **978**

Tableaux des produits
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 980
9.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches 996
9.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage 1000
9.4 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage . 1004

Autres roulements à rouleaux toroïdaux CARB
Roulements à revêtement NoWear 1241

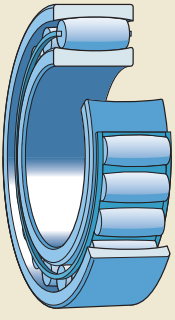
Types et modèles

Les roulements à rouleaux toroïdaux CARB (→ **fig. 1**) associent la capacité d'auto-alignement des roulements à rotule sur rouleaux à la capacité de déplacement axial des roulements à rouleaux cylindriques (→ **fig. 2**). En outre, les roulements CARB présentent la section compacte et la capacité de charge élevée normalement associées aux roulements à aiguilles.

Les roulements CARB sont destinés exclusivement à une utilisation dans des paliers libres. Ils peuvent simplifier les montages de roulements de paliers fixes/libres car la dilatation thermique de l'arbre est compensée à l'intérieur du roulement, pratiquement sans frottement. Les montages de roulements constitués d'un roulement à rotule sur rouleaux dans le palier fixe et d'un roulement CARB dans le palier libre (→ **fig. 6**, **page 162**) permettent d'économiser de l'espace et du poids et offrent un faible coût d'investissement. Les roulements CARB peuvent réduire les niveaux sonores et vibratoires, par exemple dans les machines à papier et les ventilateurs.

Les roulements CARB sont des roulements à une rangée avec des rouleaux symétriques, longs et légèrement en forme de tonneau. La bague extérieure comporte une piste toroïdale avec un rayon de profilé se prolongeant au-delà du centre du roulement. La bague intérieure présente une piste de forme correspondante. Les rouleaux des roulements CARB sont à guidage automatique, c'est-à-dire qu'ils adoptent toujours la position qui répartit la charge favorablement sur toute la longueur du rouleau, même en cas de défaut d'alignement ou de déplacement axial des bagues des roulements. La capacité à répartir les charges de manière optimale permet de maintenir le frottement et la chaleur due au frottement à de faibles niveaux. Des températures de fonctionnement inférieures permettent de prolonger la durée de service du lubrifiant et du roulement.

Fig. 1



Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés. 169
Cotes de montage 208

Lubrification. **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . .→ skf.com/mount
Manuel de maintenance des roulements SKF . . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)
Méthode d'enfoncement axial SKF . . . . . → skf.com/drive-up

Fig. 2

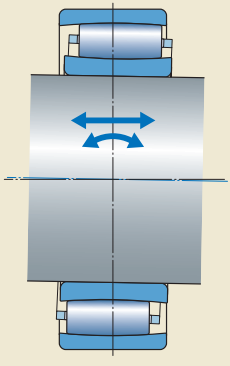


Fig. 3

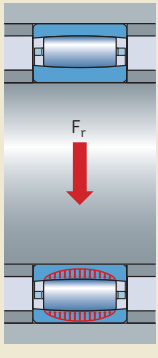
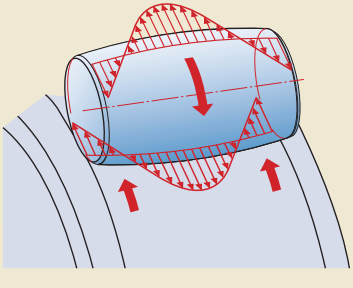


Fig. 4



Facteurs influant sur les performances des roulements CARB

Les performances des roulements ne sont pas seulement déterminées par la charge ou la vitesse. Un certain nombre d'autres facteurs y contribuent. Dans une large mesure, les performances sont influencées par la géométrie des rouleaux, pistes et cages, le traitement thermique ainsi que la finition de toutes les surfaces de contact. Les principaux facteurs qui influent sur les performances des roulements CARB sont, entre autres :

- **Les rouleaux symétriques**
  Ils s'ajustent automatiquement afin de garantir une répartition optimale de la charge sur toute la longueur du rouleau. Ceci permet de maintenir un faible niveau de contraintes dans toutes les conditions de charge et de prolonger la durée de service des roulements.

- **Les tolérances des rouleaux**
  Les rouleaux d'un roulement CARB sont fabriqués dans des tolérances de dimension et de forme extrêmement étroites. La taille et la forme de chaque rouleau du jeu sont pratiquement identiques. Ceci permet d'optimiser la répartition de la charge sur les rouleaux et donc de maximiser la durée de service des roulements.

- **Le profil spécifique des rouleaux**
  Le profil des rouleaux détermine la répartition des contraintes dans la zone de contact entre le rouleau et la piste. Le profil spécifique répartit les charges de manière plus uniforme le long des rouleaux et empêche les pics de contrainte aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des roulements (→ **fig. 3**).

- **Les rouleaux à guidage automatique**
  Ils maintiennent le frottement et la chaleur due au frottement à de faibles niveaux (→ **fig. 4**).

9 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Gamme

La gamme des roulements à rouleaux toroïdaux CARB correspond à celle des roulements à rotule sur rouleaux. La gamme inclut également des roulements à faible hauteur de section pour les applications avec un minimum d'espace radial. La plupart des roulements CARB sont disponibles avec un alésage cylindrique ou conique. En fonction de la série du roulement, la conicité de l'alésage conique est soit de 1:12 (suffixe de désignation K), soit de 1:30 (suffixe de désignation K30).

La gamme de roulements standard comprend :

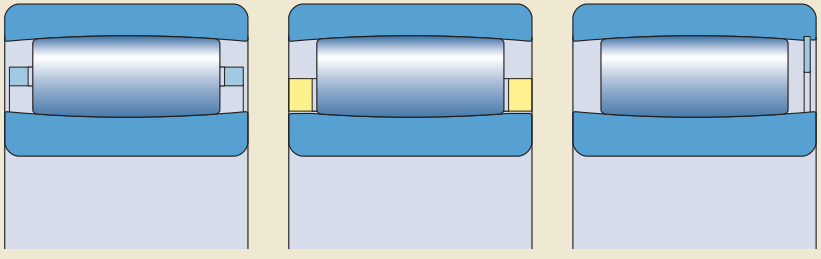
- les roulements de base
- les roulements étanches
- les roulements pour applications vibrantes

Les roulements CARB présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base et ne représentent qu'une partie de la gamme totale. Pour les applications où les roulements sont soumis à des conditions de fonctionnement uniques, SKF peut proposer des roulements sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques de l'application. Par exemple, des roulements pour :

- machines à papier ou coucheuses de papier en version haute précision
- conditions de fonctionnement extrêmes, par exemple machines de coulée continue
- applications à températures élevées

Pour en savoir plus sur les roulements CARB pour des applications spécifiques, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 5



Roulement avec une cage guidée par les rouleaux

Roulement avec une cage guidée par la bague intérieure

Roulement à rouleaux jointifs

Roulements de base

En fonction de leur série et de leurs dimensions, les roulements à rouleaux toroïdaux CARB standard sont fabriqués dans l'un des types de base suivants (→ **fig. 5**) :

- roulements avec une cage guidée par les rouleaux (pas de suffixe de désignation, suffixe de désignation TN9 ou M)
- roulements avec une cage guidée par la bague intérieure (suffixe de désignation MB)
- roulements à rouleaux jointifs (suffixe de désignation V)

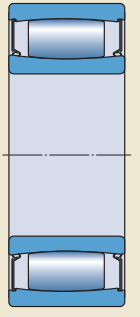
La capacité de charge des roulements CARB jointifs est de loin supérieure à celle des roulements à cage de mêmes dimensions.

Solutions d'étanchéité

La gamme de roulements étanches (→ **fig. 6**) est constituée de roulements à rouleaux jointifs de petites et moyennes dimensions à alésage cylindrique. Ces roulements, généralement utilisés dans des applications avec des vitesses lentes et des charges très lourdes, peuvent supporter la rotation de la bague intérieure ou extérieure. Les joints sont conçus pour offrir une longue durée de service. Par conséquent, les roulements ne nécessitent pratiquement pas de relubrification.

Les roulements étanches comportent un joint à frottement en HNBR à deux lèvres d'un ou des deux côtés (suffixe de désignation CS5 ou 2CS5). Les joints sont renforcés d'un insert métallique. Ils sont placés dans un embrèvement dans la bague extérieure et assurent l'étanchéité contre la piste de la bague intérieure.

Fig. 6



Graisses pour roulements étanches

Les roulements CARB étanches sont remplis d'une graisse de haute qualité (→ **table 1**) qui offre de bonnes propriétés anticorrosion. Des roulements étanches avec un remplissage de graisse non standard peuvent être fournis sur demande.

Tableau 1

Caractéristiques techniques de la graisse SKF pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches

Graisse	Suffixe de désignation	Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	à 100 °C
LGHB 2	GEM		Sulfonate de calcium complexe	Minérale	2	400	26,5

[1)] Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

Roulements pour applications vibrantes

Pour les applications vibrantes, SKF fournit des roulements CARB avec un alésage cylindrique ou conique et des cages embouties en acier trempées en surface (désignation de série C 23../C4VG114). Ces roulements ont les mêmes dimensions et les mêmes caractéristiques que les roulements de la série C 23.

Les roulements CARB peuvent être montés avec un ajustement serré sur l'arbre et dans le palier car le déplacement axial est compensé à l'intérieur du roulement. Ceci empêche la rouille de contact, qui risque autrement d'apparaître si un roulement radial est monté avec un ajustement libre.

Pour en savoir plus sur les roulements CARB de la série C 23../C4VG114, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Cages

Les cages des roulements à rouleaux toroïdaux CARB font partie intégrante de la conception interne des roulements. Selon leur série et leur taille, les roulements CARB sont équipés en standard de l'une des cages suivantes :

- une cage en PA46 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation TN9)
- une cage emboutie en acier, à fenêtres, guidée par les rouleaux (pas de suffixe de désignation)
- une cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
- une cage usinée en laiton, à ergots, guidée par la bague intérieure (suffixe de désignation MB)

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Classes de performance

Roulements SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé les roulements de la classe de performance SKF Explorer.

Tous les roulements CARB sont fabriqués conformément à la classe de performance SKF Explorer et sont identifiés par un astérisque dans les tableaux des produits. Chaque boîte portent le marquage « SKF EXPLORER ».

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal Lorsque d ≤ 300 mm : • tolérance de largeur au moins 50 % plus étroite que la norme ISO (→ **tableau 2**) • Exactitude de rotation P5
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**)
Jeu interne	Normal Contrôlez la disponibilité des classes de jeu C2, C3, C4 ou C5
	Valeurs : ISO 5753-1 • alésage cylindrique (→ **tableau 3**, **page 966**) • alésage conique (→ **tableau 4**, **page 967**) Les valeurs sont valables pour les roulements non montés sous charge de mesure nulle et avec un déplacement axial nul entre les bagues intérieure et extérieure.
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Le déplacement axial d'une bague par rapport à l'autre aura pour effet de réduire progressivement le jeu radial interne. Un roulement CARB est souvent utilisé avec un roulement à rotule sur rouleaux. Le jeu d'un roulement CARB avant le montage est légèrement plus élevé que celui d'un roulement à rotule sur rouleaux de la même classe de jeu. Un déplacement axial de la bague intérieure par rapport à ...
Défaut d'alignement	0,5° Pour un défaut d'alignement supérieur à 0,5°, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.
(→ **fig. 7**, **page 968**)	Un défaut d'alignement supérieur à 0,5° augmente le frottement et réduit la durée de service du roulement. En outre, lorsque le roulement est au repos, sa faculté à compenser les défauts d'alignement est limitée. Pour les roulements CARB équipés d'une cage usinée en laiton guidée par la bague intérieur (suffixe de désignation MB), le défaut d'alignement ne doit jamais dépasser 0,5°.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Lorsque d > 300 mm:
- Précision de rotation P5 sur demande (suffixe de désignation C08)

... la bague extérieure correspondant à 6 à 8 % de la largeur du roulement réduit le jeu de fonctionnement à environ la même valeur que pour des roulements à rotule sur rouleaux de mêmes dimensions.

Le défaut d'alignement engendre un déplacement axial des rouleaux qui, de cette manière, se rapprochent des faces latérales des bagues. Le déplacement axial admissible est donc réduit (→ *Déplacement axial*, **page 968**).

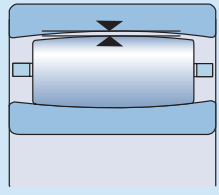
Tableau 2

Tolérances de largeur pour les roulements CARB

Diamètre d'alésage d		**Tolérances sur la largeur** conformément à la norme SKF Δ_{Bs}	
sup. à	incl.	sup.	inf.
mm		µm	
18	**50**	0	–60
50	**80**	0	–60
80	**120**	0	–80
120	**180**	0	–80
180	**250**	0	–80
250	**300**	0	–100

Tableau 3

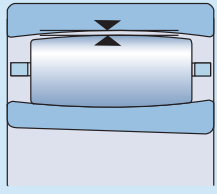
Jeu radial interne des roulements CARB à alésage cylindrique



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne									
		C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
18	**24**	15	30	25	40	35	55	50	65	65	85
24	**30**	15	35	30	50	45	60	60	80	75	95
30	**40**	20	40	35	55	55	75	70	95	90	120
40	**50**	25	45	45	65	65	85	85	110	105	140
50	**65**	30	55	50	80	75	105	100	140	135	175
65	**80**	40	70	65	100	95	125	120	165	160	210
80	**100**	50	85	80	120	120	160	155	210	205	260
100	**120**	60	100	100	145	140	190	185	245	240	310
120	**140**	75	120	115	170	165	215	215	280	280	350
140	**160**	85	140	135	195	195	250	250	325	320	400
160	**180**	95	155	150	220	215	280	280	365	360	450
180	**200**	105	175	170	240	235	310	305	395	390	495
200	**225**	115	190	185	265	260	340	335	435	430	545
225	**250**	125	205	200	285	280	370	365	480	475	605
250	**280**	135	225	220	310	305	410	405	520	515	655
280	**315**	150	240	235	330	330	435	430	570	570	715
315	**355**	160	260	255	360	360	485	480	620	620	790
355	**400**	175	280	280	395	395	530	525	675	675	850
400	**450**	190	310	305	435	435	580	575	745	745	930
450	**500**	205	335	335	475	475	635	630	815	810	1 015
500	**560**	220	360	360	520	510	690	680	890	890	1 110
560	**630**	240	400	390	570	560	760	750	980	970	1 220
630	**710**	260	440	430	620	610	840	830	1 080	1 070	1 340
710	**800**	300	500	490	680	680	920	920	1 200	1 200	1 480
800	**900**	320	540	530	760	750	1 020	1 010	1 330	1 320	1 660
900	**1 000**	370	600	590	830	830	1 120	1 120	1 460	1 460	1 830
1 000	**1 120**	410	660	660	930	930	1 260	1 260	1 640	1 640	2 040
1 120	**1 250**	450	720	720	1 020	1 020	1 380	1 380	1 800	1 800	2 240
1 250	**1 400**	490	800	800	1 130	1 130	1 510	1 510	1 970	1 970	2 460
1 400	**1 600**	570	890	890	1 250	1 250	1 680	1 680	2 200	2 200	2 740
1 600	**1 800**	650	1 010	1 010	1 390	1 390	1 870	1 870	2 430	2 430	3 000

Tableau 4

Jeu radial interne des roulements CARB à alésage conique



Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne C2		Normal		C3		C4		C5	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm		µm									
18	**24**	15	35	30	45	40	55	55	70	65	85
24	**30**	20	40	35	55	50	65	65	85	80	100
30	**40**	25	50	45	65	60	80	80	100	100	125
40	**50**	30	55	50	75	70	95	90	120	115	145
50	**65**	40	65	60	90	85	115	110	150	145	185
65	**80**	50	80	75	110	105	140	135	180	175	220
80	**100**	60	100	95	135	130	175	170	220	215	275
100	**120**	75	115	115	155	155	205	200	255	255	325
120	**140**	90	135	135	180	180	235	230	295	290	365
140	**160**	100	155	155	215	210	270	265	340	335	415
160	**180**	115	175	170	240	235	305	300	385	380	470
180	**200**	130	195	190	260	260	330	325	420	415	520
200	**225**	140	215	210	290	285	365	360	460	460	575
225	**250**	160	235	235	315	315	405	400	515	510	635
250	**280**	170	260	255	345	340	445	440	560	555	695
280	**315**	195	285	280	380	375	485	480	620	615	765
315	**355**	220	320	315	420	415	545	540	680	675	850
355	**400**	250	350	350	475	470	600	595	755	755	920
400	**450**	280	385	380	525	525	655	650	835	835	1 005
450	**500**	305	435	435	575	575	735	730	915	910	1 115
500	**560**	330	480	470	640	630	810	800	1 010	1 000	1 230
560	**630**	380	530	530	710	700	890	880	1 110	1 110	1 350
630	**710**	420	590	590	780	770	990	980	1 230	1 230	1 490
710	**800**	480	680	670	860	860	1 100	1 100	1 380	1 380	1 660
800	**900**	520	740	730	960	950	1 220	1 210	1 530	1 520	1 860
900	**1 000**	580	820	810	1 040	1 040	1 340	1 340	1 670	1 670	2 050
1 000	**1 120**	640	900	890	1 170	1 160	1 500	1 490	1 880	1 870	2 280
1 120	**1 250**	700	980	970	1 280	1 270	1 640	1 630	2 060	2 050	2 500
1 250	**1 400**	770	1 080	1 080	1 410	1 410	1 790	1 780	2 250	2 250	2 740
1 400	**1 600**	870	1 200	1 200	1 550	1 550	1 990	1 990	2 500	2 500	3 050
1 600	**1 800**	950	1 320	1 320	1 690	1 690	2 180	2 180	2 730	2 730	3 310

Déplacement axial

Les roulements à rouleaux toroïdaux CARB peuvent tolérer le déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans le roulement. Le déplacement axial admissible à partir de la position normale d'une bague de roulement par rapport à l'autre est limité par deux facteurs :

- **le déplacement du jeu de rouleaux**
  Au même titre que le déplacement axial, le défaut d'alignement a des répercussions sur la position axiale des rouleaux dans un roulement CARB (→ **fig. 7**). Les rouleaux ne doivent pas dépasser de la face latérale d'une bague de roulement (→ **fig. 8**) ni entrer en contact avec l'anneau élastique (→ **fig. 9**) ou un joint. Pour permettre le déplacement de la cage à rouleaux, laissez un espace libre des deux côtés du roulement (→ *Espace sur les deux côtés du roulement*, **page 974**).

- **le jeu radial interne suffisant**
  Les roulements CARB doivent toujours tourner avec un jeu radial interne. La position axiale des rouleaux influe sur le jeu radial interne. L'intervalle de jeu type pour un roulement CARB est illustré dans le **diagramme 1**. Le diagramme illustre également les exemples de calcul 2 et 3 (→ **page 970**).

Le déplacement axial admissible s'obtient d'après la plus petite de ces deux limites.

Fig. 7

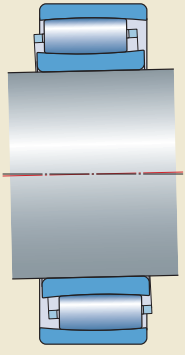


Fig. 8

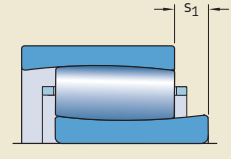


Fig. 9

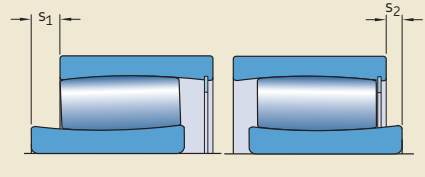
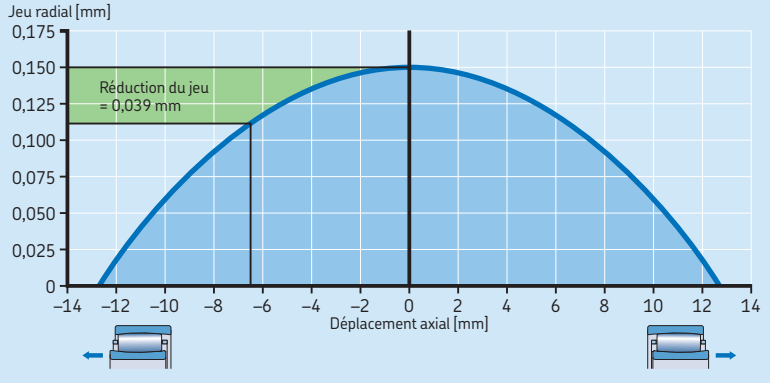


Diagramme 1

Intervalle de jeu pour un roulement CARB C 3052 avec un jeu de fonctionnement maximal de 0,150 mm



Calcul du déplacement axial admissible

Limité par le déplacement du jeu de rouleaux	**Limité par la réduction du jeu interne**
Lorsque les bagues de roulement sont alignées correctement, le déplacement axial est limité par les valeurs s_1 ou s_2 (→ **figs. 8** et **9**, **page 968**).	Le déplacement axial pour une réduction maximale du jeu peut être estimé avec : $s_{cle} = \sqrt{\frac{B\, C_{red}}{k_2}}$
Lorsque les bagues de roulement sont mal alignées, les valeurs du déplacement axial s_1 ou s_2 doivent être réduites : $s_{rol} = s_1 - k_1\, B\, \alpha$ ou $s_{rol} = s_2 - k_1\, B\, \alpha$	La réduction du jeu causée par un certain déplacement axial peut être estimée avec : $C_{red} = \frac{k_2\, s_{cle}^2}{B}$
Exemple de calcul 1 Quel est le déplacement axial maximal permis par le jeu de rouleaux pour un roulement C 3052 lorsque le défaut d'alignement des bagues de roulement est α = 0,3° ? $s_{rol} = s_1 - k_1\, B\, \alpha$ $s_{rol} = 19{,}3 - 0{,}122 \times 104 \times 0{,}3 = 15{,}5$ mm	**Exemple de calcul 2** Quel est le déplacement axial maximal pour un roulement C 3052 si une réduction du jeu interne maximale de 0,15 mm est admissible ? $s_{cle} = \sqrt{\frac{B\, C_{red}}{k_2}}$ $s_{cle} = \sqrt{\frac{104 \times 0{,}15}{0{,}096}} = 12{,}7$ mm Voir également le **diagramme 1** (→ **page 969**).
	Exemple de calcul 3 Quelle réduction du jeu interne est produite par un déplacement axial depuis la position centrale de 6,5 mm dans un roulement C 3052 ? $C_{red} = \frac{k_2\, s_{cle}^2}{B}$ $C_{red} = \frac{0{,}096 \times 6{,}5^2}{104} = 0{,}039$ mm Voir également le **diagramme 1** (→ **page 969**).

Symboles

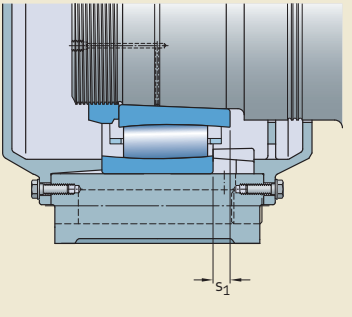
B = largeur du roulement [mm]
C_{red} = réduction du jeu radial suite à un déplacement axial à partir d'une position centrée [mm]
k_1 = coefficient de défaut d'alignement (→ **tableaux des produits**)
k_2 = coefficient de jeu en fonctionnement (→ **tableaux des produits**)
s_1 = limite de déplacement axial dans les roulements à cage ou les roulements à rouleaux jointifs en cas d'éloignement de l'anneau élastique [mm] (→ **tableaux des produits**)
s_2 = limite de déplacement axial dans les roulements étanches et jointifs en cas de rapprochement du joint ou de l'anneau élastique respectivement [mm] (→ **tableaux des produits**)
s_{cle} = déplacement axial à partir d'une position centrée correspondant à une certaine réduction du jeu radial [mm]
s_{rol} = déplacement axial maximal limité par le jeu de rouleaux, y compris l'effet de défaut d'alignement [mm]
α = défaut d'alignement [°]

Caractéristiques des roulements pour les exemples de calcul
Roulement C 3052
B = 104 mm
s_1 = 19,3 mm
k_1 = 0,122
k_2 = 0,096

Montage décalé

Généralement, les bagues de roulement sont montées de manière à ne pas être décalées l'une par rapport à l'autre. Cependant, si d'importantes variations thermiques de la longueur de l'arbre sont attendues, la bague intérieure peut être montée avec un décalage par rapport à la bague extérieure inférieur ou égal au déplacement axial limite s_1 ou s_2 (→ **fig. 9**, **page 968**) dans le sens opposé à la contraction ou dilatation (→ **fig. 10**) attendue de l'arbre. Le montage décalé d'une bague par rapport à l'autre augmente le déplacement axial admissible. Cet avantage est utile, par exemple, dans les montages de roulements des cylindres sécheurs des machines à papier.

Fig. 10



Charges

	Roulements CARB avec cage	Roulements CARB jointifs
Charge minimale	$F_{rm} = 0{,}007\ C_0$ Roulements lubrifiés à l'huile : $n/n_r \leq 0{,}3 \rightarrow F_{rm} = 0{,}002\ C_0$ $0{,}3 < n/n_r \leq 2 \rightarrow F_{rm} = 0{,}002\ C_0 \left(1 + 2\sqrt{\frac{n}{n_r} - 0{,}3}\right)$	$F_{rm} = 0{,}01\ C_0$
Pour plus d'information (→ **page 86**)	Lors d'un démarrage à basse température ou lorsque le lubrifiant est extrêmement visqueux, une charge minimale encore plus grande que $F_{rm} = 0{,}007\ C_0$ et $0{,}01\ C_0$, respectivement, peut s'avérer nécessaire. Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire.	
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_r$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_r$	
Symboles	C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] n = vitesse de rotation [tr/min] n_r = vitesse de référence [tr/min] (→ **tableaux des produits**)	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements CARB peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues du roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement

Les roulements CARB sont soumis à un traitement thermique spécial. Ils sont thermostabilisés jusqu'à 200 °C, voire plus pendant au moins 2 500 h pendant de courtes périodes.

Cages

Les cages en acier ou laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues de roulement. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en HNBR est de –40 à +150 °C.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches sont indiquées dans le **tableau 1** (→ **page 962**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

Conception des montages

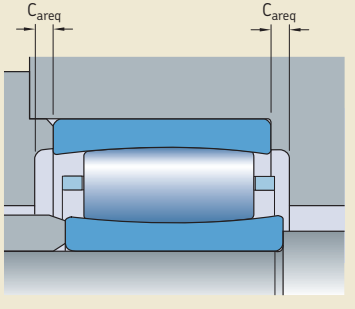
Espace sur les deux côtés du roulement

Pour permettre un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier, il est nécessaire de laisser un espace libre des deux côtés du roulement, comme indiqué dans la **fig. 11**. La largeur de cet espace libre dépend des paramètres suivants :

- la valeur C_a (→ **tableaux des produits**)
- le déplacement axial prévu des bagues de roulement par rapport à la position centrale durant le fonctionnement
- le déplacement des bagues causé par un défaut d'alignement

Pour en savoir plus, reportez-vous *Déplacement axial* (→ **page 968**).

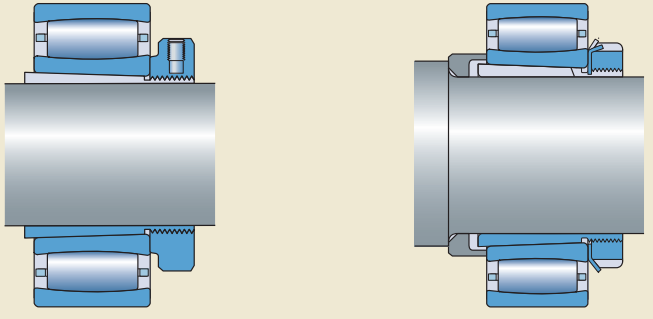
Fig. 11



Calcul de l'espace requis sur les deux côtés du roulement

	Symboles
$C_{areq} = C_a + 0{,}5\,(s + k_1\,B\,\alpha)$	B = largeur du roulement [mm] C_a = largeur minimale de l'espace requis des deux côtés du roulement [mm] (→ **tableaux des produits**) C_{areq} = largeur de l'espace requis des deux côtés du roulement [mm] k_1 = coefficient de défaut d'alignement (→ **tableaux des produits**) s = déplacement axial relatif des bagues, par exemple à cause de la dilatation thermique de l'arbre [mm] α = défaut d'alignement [°]

Fig. 12



Sur un arbre lisse

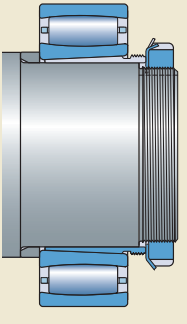
Sur un arbre épaulé

Roulements sur manchons

Les roulements CARB à alésage conique peuvent être montés sur des arbres lisses ou épaulés en utilisant un manchon de serrage (→ **fig. 12**) ou sur des arbres épaulés avec un manchon de démontage (→ **fig. 13**). Les manchons de serrage sont livrés complets avec un dispositif de blocage. Pour en savoir plus sur les manchons, reportez-vous à *Accessoires pour roulements* (→ **page 1269**).

Lors de l'utilisation de roulements CARB sur manchon de serrage, des manchons de serrage SKF appropriés doivent être utilisés pour empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec la cage (→ **tableaux des produits**, **page 1000**). Contrôlez soigneusement le déplacement axial car il peut s'avérer que s_1 (→ **tableaux des produits**, **page 980**) ne peut pas être complètement atteint.

Fig. 13



Paliers appropriés

En associant un roulement CARB, un manchon adéquat, le cas échéant, et un palier SKF approprié, vous obtiendrez une solution non seulement économique, interchangeable et fiable, mais également facile à entretenir, pour la position de palier libre. Des paliers standard SKF sont disponibles pour la plupart des roulements CARB des séries de diamètres 0, 1, 2 et 3.

Deux types de montages qui ne nécessitent pas de mesures spéciales sont possibles :

- les roulements CARB à alésage conique sur manchon de serrage et arbre lisse
- les roulements CARB à alésage cylindrique sur arbre épaulé

Vous trouverez d'autres informations sur les paliers SKF à l'adresse skf.com/housings.

Montage

En raison de la conception des roulements à rouleaux toroïdaux CARB, les bagues et les rouleaux jointifs peuvent être déplacés axialement depuis leur position normale pendant la manipulation. SKF recommande donc de monter ces roulements en positionnant l'arbre ou le palier à l'horizontale. Dans la mesure du possible, tournez également la bague intérieure ou extérieure pour aligner les rouleaux pendant le montage.

Si des roulements CARB sont montés avec l'arbre ou le palier en position verticale, les rouleaux et la bague intérieure ou extérieure sont enfoncés jusqu'à suppression totale du jeu. La dilatation ou contraction des bagues du roulement résultant d'un ajustement serré pourra alors entraîner une précharge. Pour empêcher l'apparition de cette précharge, tournez la bague intérieure ou extérieure pendant l'installation. Si cela est impossible, utilisez un outil de manipulation de roulements ou un autre dispositif pour maintenir les composants centrés.

Montage de roulements à alésage conique

Les roulements à alésage conique se montent toujours avec un ajustement serré. L'une des méthodes suivantes peut être utilisée pour obtenir le degré de serrage correct :

1 la mesure de la réduction du jeu
2 la mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage
3 la mesure de l'enfoncement axial
4 l'application de la méthode d'enfoncement axial SKF
5 la mesure de la dilatation de la bague intérieure (SensorMount)

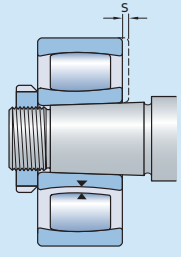
Pour des informations complémentaires sur ces méthodes de montage, reportez-vous à *Montage, démontage et entretien des roulements* (→ **page 271**) ou au *Manuel de maintenance des roulements SKF*.

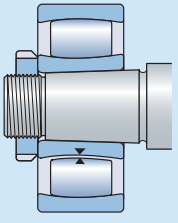
Pour les roulements avec d > 100 mm, SKF recommande d'utiliser la méthode d'enfoncement axial SKF. Cette méthode rapide, fiable et sûre permet d'obtenir le degré de serrage approprié. Des informations complémentaires sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/drive-up.

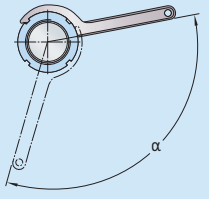
Les valeurs recommandées pour l'application des méthodes 1 à 3 sont indiquées dans le **tableau 5**.

Tableau 5

Données d'enfoncement pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB à alésage conique







Diamètre d'alésage d		Réduction du jeu radial interne		Enfoncement axial[1) 2)] s				Angle de serrage de l'écrou de serrage[2)] Conicité 1:12 α
				Conicité 1:12		Conicité 1:30		
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
mm		mm		mm				°
24	**30**	0,010	0,015	0,25	0,29	–	–	100
30	**40**	0,015	0,020	0,30	0,35	0,75	0,90	115
40	**50**	0,020	0,025	0,37	0,44	0,95	1,10	130
50	**65**	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	**80**	0,035	0,040	0,55	0,65	1,40	1,65	130
80	**100**	0,040	0,050	0,66	0,79	1,65	2,00	150
100	**120**	0,050	0,060	0,79	0,95	2,00	2,35	
120	**140**	0,060	0,075	0,93	1,10	2,30	2,80	
140	**160**	0,070	0,085	1,05	1,30	2,65	3,20	
160	**180**	0,080	0,095	1,20	1,45	3,00	3,60	
180	**200**	0,090	0,105	1,30	1,60	3,30	4,00	
200	**225**	0,100	0,120	1,45	1,80	3,70	4,45	
225	**250**	0,110	0,130	1,60	1,95	4,00	4,85	
250	**280**	0,120	0,150	1,80	2,15	4,50	5,40	
280	**315**	0,135	0,165	2,00	2,40	4,95	6,00	
315	**355**	0,150	0,180	2,15	2,65	5,40	6,60	
355	**400**	0,170	0,210	2,50	3,00	6,20	7,60	
400	**450**	0,195	0,235	2,80	3,40	7,00	8,50	
450	**500**	0,215	0,265	3,10	3,80	7,80	9,50	
500	**560**	0,245	0,300	3,40	4,10	8,40	10,30	
560	**630**	0,275	0,340	3,80	4,65	9,50	11,60	
630	**710**	0,310	0,380	4,25	5,20	10,60	13,00	
710	**800**	0,350	0,425	4,75	5,80	11,90	14,50	
800	**900**	0,395	0,480	5,40	6,60	13,50	16,40	
900	**1 000**	0,440	0,535	6,00	7,30	15,00	18,30	
1 000	**1 120**	0,490	0,600	6,40	7,80	16,00	19,50	
1 120	**1 250**	0,550	0,670	7,10	8,70	17,80	21,70	
1 250	**1 400**	0,610	0,750	8,00	9,70	19,90	24,30	
1 400	**1 600**	0,700	0,850	9,10	11,10	22,70	27,70	
1 600	**1 800**	0,790	0,960	10,20	12,50	25,60	31,20	

REMARQUE : L'application des valeurs recommandées empêche la bague intérieure de glisser mais ne garantit pas un jeu radial interne correct en fonctionnement. D'autres facteurs d'influence dus au palier et aux différences de température entre les bagues intérieure et extérieure doivent être pris en compte lors du choix de la classe de jeu radial interne du roulement. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Valable uniquement pour les arbres pleins en acier et les applications générales.
1) Non valable pour la méthode d'enfoncement axial SKF.
2) Les valeurs indiquées doivent servir de valeurs indicatives uniquement, car il est difficile d'établir une position de départ exacte. En outre, l'enfoncement axial s diffère légèrement d'une série de roulements à l'autre.

Système de désignation



Préfixes

ZE Roulement SensorMount

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

-CS5, -2CS5 Joint frottant en HNBR d'un ou de deux côtés
K Alésage conique, conicité 01:12
K30 Alésage conique, conicité 1:30

Groupe 3 : Conception de cage

– Cage emboutie en acier, guidée par les rouleaux
M Cage usinée en laiton, guidée par les rouleaux
MB, MB1 Cage usinée en laiton, guidée par la bague intérieure
TN9 Cage en PA46 renforcé de fibre de verre, guidée par les rouleaux
V Rouleaux jointifs (sans cage)

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HA3 Bague intérieure en acier cémenté

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

C08 Précision de rotation selon la classe de tolérances P5
C2 Jeu radial interne inférieur au jeu normal
C3 Jeu radial interne supérieur au jeu normal
C4 Jeu radial interne supérieur à C3
C5 Jeu radial interne supérieur à C4

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

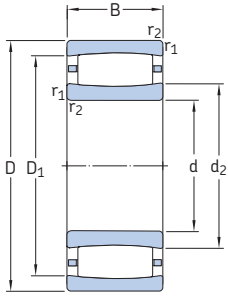
GEM9 Rempli à 70–100 % de graisse SKF LGHB 2

Groupe 4.6 : Autres modèles

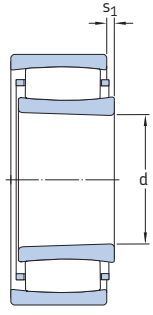
VE240 Roulement modifié pour permettre un plus grand déplacement axial
VG114 Cage emboutie en acier trempée en surface

9

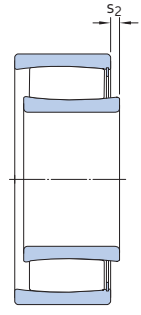
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **25 – 55** mm



Alésage cylindrique



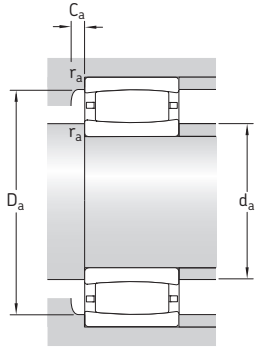
Alésage conique



Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
25	52	18	44	40	4,55	13 000	18 000	0,17	* **C 2205 TN9**[1]	* **C 2205 KTN9**[1]
	52	18	50	49	5,7	–	7 000	0,18	* **C 2205 V**[1]	* **C 2205 KV**[1]
30	55	45	134	180	21,2	–	3 200	0,49	* **C 6006 V**	–
	62	20	69,5	62	7,2	11 000	15 000	0,28	* **C 2206 TN9**	* **C 2206 KTN9**
	62	20	76,5	71	8,3	–	6 000	0,29	* **C 2206 V**	* **C 2206 KV**
35	72	23	83	80	9,3	9 500	13 000	0,44	* **C 2207 TN9**	* **C 2207 KTN9**
	72	23	95	96	11,2	–	5 300	0,46	* **C 2207 V**	* **C 2207 KV**
40	62	22	76,5	100	11,8	–	4 300	0,25	* **C 4908 V**	* **C 4908 K30V**
	62	30	104	143	16	–	3 400	0,35	* **C 5908 V**[1]	–
	62	40	122	180	21,2	–	2 800	0,45	* **C 6908 V**[1]	–
	80	23	90	86,5	10,2	8 000	11 000	0,51	* **C 2208 TN9**	* **C 2208 KTN9**
	80	23	102	104	12,2	–	4 500	0,53	* **C 2208 V**	* **C 2208 KV**
45	68	22	81,5	112	13,2	–	3 800	0,29	* **C 4909 V**[1]	* **C 4909 K30V**[1]
	68	30	110	163	18,3	–	3 200	0,41	* **C 5909 V**[1]	–
	68	40	132	200	23,6	–	2 600	0,53	* **C 6909 V**[1]	–
	85	23	93	93	10,8	7 500	11 000	0,56	* **C 2209 TN9**	* **C 2209 KTN9**
	85	23	106	110	12,9	–	4 300	0,58	* **C 2209 V**	* **C 2209 KV**
50	72	22	86,5	125	14,6	–	3 600	0,29	* **C 4910 V**	* **C 4910 K30V**
	72	30	114	176	20,8	–	2 800	0,41	* **C 5910 V**[1]	–
	72	40	140	224	26	–	2 400	0,54	* **C 6910 V**	–
	80	30	116	140	16,3	5 600	7 500	0,55	* **C 4010 TN9**	* **C 4010 K30TN9**
	80	30	137	176	20,8	–	3 000	0,58	* **C 4010 V**[1]	* **C 4010 K30V**[1]
	90	23	98	100	11,8	7 000	9 500	0,6	* **C 2210 TN9**	* **C 2210 KTN9**
	90	23	114	122	14,3	–	3 800	0,63	* **C 2210 V**	* **C 2210 KV**
55	80	25	106	153	17,6	–	3 200	0,42	* **C 4911 V**[1]	* **C 4911 K30V**[1]
	80	34	143	224	25	–	2 600	0,6	* **C 5911 V**[1]	–
	80	45	180	300	35,5	–	2 200	0,78	* **C 6911 V**[1]	–
	100	25	116	114	13,4	6 300	9 000	0,8	* **C 2211 TN9**	* **C 2211 KTN9**
	100	25	132	134	15,6	–	3 400	0,82	* **C 2211 V**	* **C 2211 KV**

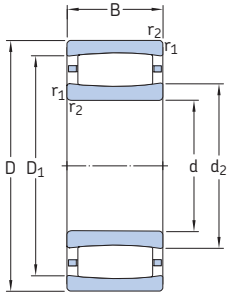
[1] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



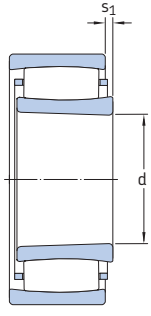
Dimensions						Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
25	33,2	43,8	1	5,8	–	30,6	32	42	46,4	0,3	1	0,09	0,126
	33,2	43,8	1	5,8	2,8	30,6	40	–	46,4	–	1	0,09	0,135
30	38,5	47,3	1	7,9	4,9	34,6	43	–	50,4	–	1	0,102	0,096
	37,4	53,1	1	4,5	–	35,6	37,4	50,6	56,4	0,3	1	0,101	0,111
	37,4	53,1	1	4,5	1,5	35,6	49	–	56,4	–	1	0,101	0,111
35	44,8	60,7	1,1	5,7	–	42	44,8	58,5	65	0,1	1	0,094	0,121
	44,8	60,7	1,1	5,7	2,7	42	57	–	65	–	1	0,094	0,121
40	46,1	55,3	0,6	4,7	1,7	43,2	52	–	58,8	–	0,6	0,099	0,114
	45,8	54,6	0,6	5	2	43,2	45	–	58,8	–	0,6	0,096	0,106
	46,4	54	0,6	9,4	6,4	43,2	50	–	58,8	–	0,6	0,09	0,113
	52,4	69,9	1,1	7,1	–	47	52,4	67,1	73	0,3	1	0,093	0,128
	52,4	69,9	1,1	7,1	4,1	47	66	–	73	–	1	0,093	0,128
45	51,5	60,7	0,6	4,7	1,7	48,2	57	–	64,8	–	0,6	0,102	0,114
	51,3	60,1	0,6	5	2	48,2	51	–	64,8	–	0,6	0,096	0,108
	52	59,5	0,6	9,4	6,4	48,2	55	–	64,8	–	0,6	0,091	0,113
	55,6	73,1	1,1	7,1	–	52	55,6	70,4	78	0,3	1	0,095	0,128
	55,6	73,1	1,1	7,1	4,1	52	69	–	78	–	1	0,095	0,128
50	56,9	66,1	0,6	4,7	1,7	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,114
	56,9	65,7	0,6	6	3	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,106
	57,5	65	0,6	9,4	6,4	53,2	61	–	68,8	–	0,6	0,093	0,113
	57,6	70,8	1	6	–	54,6	57,6	69,7	75,4	0,1	1	0,103	0,107
	57,6	70,8	1	6	3	54,6	67	–	75,4	–	1	0,103	0,107
	61,9	79,4	1,1	7,1	–	57	61,9	76,7	83	–0,8[3]	1	0,097	0,128
	61,9	79,4	1,1	7,1	3,9	57	73	–	83	–	1	0,097	0,128
55	61,9	72,3	1,5	5,5	2,5	64	68	–	71	–	1,5	0,107	0,107
	62,8	72,8	1	6	3	59,6	63	–	80,4	–	1	0,097	0,109
	62,7	71,5	1	7,9	4,9	59,6	67	–	75,4	–	1	0,107	0,096
	65,8	86,7	1,5	8,6	–	64	65,8	83,1	91	0,3	1,5	0,094	0,133
	65,8	86,7	1,5	8,6	5,4	64	80	–	91	–	1,5	0,094	0,133

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.
[3] À utiliser uniquement pour le calcul de l'espace libre (→ **page 974**).

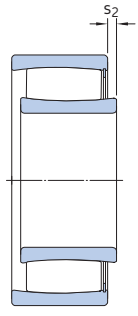
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **60 – 80** mm



Alésage cylindrique



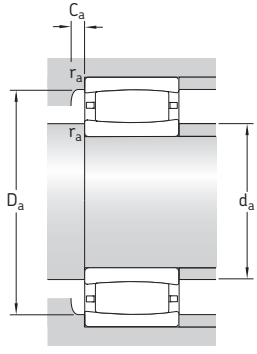
Alésage conique



Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
60	85	25	112	170	19,6	–	3 000	0,46	* **C 4912 V**[1)]	* **C 4912 K30V**[1)]
	85	34	150	240	26,5	–	2 400	0,64	* **C 5912 V**[1)]	–
	110	28	143	156	18,3	5 600	7 500	1,1	* **C 2212 TN9**	* **C 2212 KTN9**
	110	28	166	190	22,4	–	2 800	1,15	* **C 2212 V**	* **C 2212 KV**
65	90	25	116	180	20,8	–	2 800	0,5	* **C 4913 V**[1)]	* **C 4913 K30V**[1)]
	90	34	156	260	30,5	–	2 200	0,68	* **C 5913 V**[1)]	–
	90	45	196	355	41,5	–	1 800	0,9	* **C 6913 V**[1)]	–
	100	35	193	300	33,5	–	2 400	1,05	* **C 4013 V**[1)]	* **C 4013 K30V**[1)]
	120	31	180	180	21,2	5 300	7 500	1,45	* **C 2213 TN9**	* **C 2213 KTN9**
	120	31	204	216	25,5	–	2 400	1,5	* **C 2213 V**	* **C 2213 KV**
70	100	30	163	163	28	–	2 600	0,78	* **C 4914 V**[1)]	* **C 4914 K30V**[1)]
	100	40	196	310	36,5	–	2 000	1	* **C 5914 V**[1)]	–
	100	54	265	455	49	–	1 700	1,4	* **C 6914 V**[1)]	–
	125	31	186	196	22,8	5 000	7 000	1,5	* **C 2214 TN9**	* **C 2214 KTN9**
	125	31	212	228	26,5	–	2 400	1,55	* **C 2214 V**	* **C 2214 KV**
	150	51	405	430	49	3 800	5 000	4,3	* **C 2314**	* **C 2314 K**
75	105	30	166	255	30	–	2 400	0,82	* **C 4915 V**[1)]	* **C 4915 K30V**[1)]
	105	40	204	325	38	–	1 900	1,1	* **C 5915 V**	–
	105	54	204	325	37,5	–	1 900	1,4	* **C 6915 V/VE240**	–
	115	40	208	345	40,5	–	2 000	1,6	* **C 4015 V**	* **C 4015 K30V**
	130	31	196	208	24	4 800	6 700	1,6	* **C 2215**	* **C 2215 K**
	130	31	220	240	28	–	2 200	1,65	* **C 2215 V**	* **C 2215 KV**
	160	55	425	465	52	3 600	4 800	5,3	* **C 2315**	* **C 2315 K**
80	110	30	173	275	32	–	2 200	0,86	* **C 4916 V**[1)]	* **C 4916 K30V**[1)]
	110	40	208	345	40,5	–	1 800	1,15	* **C 5916 V**[1)]	–
	140	33	220	250	28,5	4 300	6 000	2,05	* **C 2216**	* **C 2216 K**
	140	33	255	305	34,5	–	2 000	2,15	* **C 2216 V**	* **C 2216 KV**
	170	58	510	550	60	3 400	4 500	6,3	* **C 2316**	* **C 2316 K**

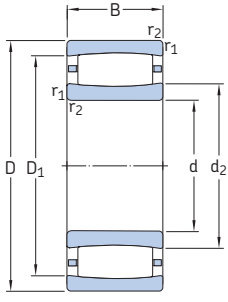
[1)] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



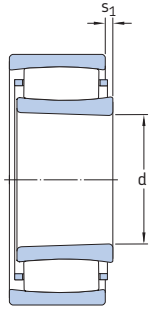
Dimensions						Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
60	68	78,2	1	5,5	2,3	64,6	72	–	80,4	–	1	0,107	0,108
	66,8	76,5	1	6	2,8	64,6	62	–	80,4	–	1	0,097	0,11
	77,1	97,9	1,5	8,5	–	69	77,1	94,7	101	0,3	1,5	0,1	0,123
	77,1	97,9	1,5	8,5	5,3	69	91	–	101	–	1,5	0,1	0,123
65	72,1	82,2	1	5,5	2,3	69,6	72	–	85,4	–	1	0,107	0,109
	72,8	82,7	1	6	2,8	69,6	76	–	85,4	–	1	0,113	0,097
	72,8	81,5	1	7,9	4,7	69,6	76	–	85,4	–	1	0,109	0,096
	75,5	88,4	1,1	4,4	1,2	71	81	–	94	–	1	0,11	0,1
	79	106	1,5	9,6	–	74	79	102	111	0,2	1,5	0,097	0,127
	79	106	1,5	9,6	5,3	74	97	–	111	–	1,5	0,097	0,127
70	78	91	1	6	2,8	74,6	78	–	95,4	–	1	0,107	0,107
	78,5	90,5	1	9,4	6,2	74,6	84	–	95,4	–	1	0,097	0,114
	79,1	89,8	1	9	5,8	74,6	75	–	95,4	–	1	0,102	0,1
	83,7	111	1,5	9,6	–	79	83,7	107	116	0,4	1,5	0,098	0,127
	83,7	111	1,5	9,6	5,3	79	102	–	116	–	1,5	0,098	0,127
	91,4	130	2,1	9,1	–	82	106	119	138	2,2	2	0,11	0,099
75	83,1	96,1	1	6	2,8	79,6	83	–	100	–	1	0,107	0,108
	83,6	95,5	1	9,4	6,2	79,6	89	–	100	–	1	0,098	0,114
	83,6	95,5	1	9,2	9,2	79,6	88	–	100	–	1	0,073	0,154
	88,7	101	1,1	9,4	5,1	81	94	–	109	–	1	0,099	0,114
	88,5	116	1,5	9,6	–	84	98,3	106	121	1,2	1,5	0,099	0,127
	88,5	116	1,5	9,6	5,3	84	107	–	121	–	1,5	0,099	0,127
	98,5	137	2,1	13,1	–	87	113	126	148	2,2	2	0,103	0,107
80	88,1	102	1	6	1,7	84,6	94	–	105	–	1	0,112	0,107
	88,7	101	1	9,4	5,1	84,6	94	–	105	–	1	0,099	0,114
	98,1	125	2	9,1	–	91	107	116	129	1,2	2	0,104	0,121
	98,1	125	2	9,1	4,8	91	116	–	129	–	2	0,104	0,121
	102	146	2,1	10,1	–	92	119	133	158	2,4	2	0,107	0,101

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.

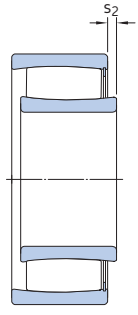
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **85 – 110** mm



Alésage cylindrique



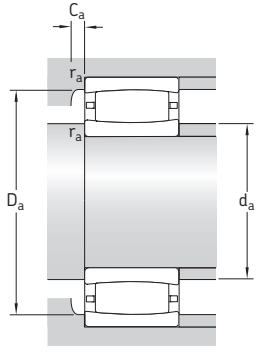
Alésage conique



Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
85	120	35	224	355	40,5	–	2 000	1,3	* **C 4917 V**[1]	* **C 4917 K30V**[1]
	120	46	275	465	52	–	1 700	1,7	* **C 5917 V**[1]	–
	150	36	275	320	35,5	4 000	5 600	2,65	* **C 2217**	* **C 2217 K**
	150	36	315	390	43	–	1 800	2,8	* **C 2217 V**	* **C 2217 KV**
	180	60	540	600	64	3 200	4 300	7,4	* **C 2317**	* **C 2317 K**
90	125	35	186	315	35,5	–	2 000	1,3	* **C 4918 V**[1]	* **C 4918 K30V**[1]
	125	46	193	325	37,5	2 600	4 000	1,75	* **C 5918 MB**	–
	125	46	224	400	45,5	–	1 600	1,75	* **C 5918 V**	–
	150	72	455	670	75	–	1 100	5,1	* **BSC-2039 V**	–
	160	40	325	380	41,5	3 800	5 300	3,3	* **C 2218**	* **C 2218 K**
	160	40	365	440	48	–	1 600	3,45	* **C 2218 V**[1]	* **C 2218 KV**[1]
	190	64	610	695	73,5	2 800	4 000	8,65	* **C 2318**	* **C 2318 K**
95	170	43	325	380	41,5	3 800	5 300	4,1	* **C 2219**[1]	* **C 2219 K**[1]
	200	67	610	695	73,5	2 800	4 000	10	* **C 2319**	* **C 2319 K**
100	140	40	240	455	50	–	1 800	2,05	* **C 4920 V**[1]	* **C 4920 K30V**[1]
	140	54	375	640	68	–	1 400	2,7	* **C 5920 V**[1]	–
	150	50	355	530	58,5	–	1 400	3,05	* **C 4020 V**	* **C 4020 K30V**
	150	67	510	865	95	–	1 100	4,3	* **C 5020 V**	–
	165	52	475	655	71	–	1 300	4,45	* **C 3120 V**	* **C 3120 KV**
	165	65	475	655	71	–	1 300	5,3	* **C 4120 V/VE240**[1]	* **C 4120 K30V/VE240**[1]
	170	65	475	655	71	–	1 000	5,95	* **BSC-2034 V**	–
	180	46	415	465	49	3 600	4 800	4,95	* **C 2220**	* **C 2220 K**
	215	73	800	880	90	2 600	3 600	12,5	* **C 2320**	* **C 2320 K**
110	170	45	355	480	51	3 200	4 500	3,6	* **C 3022**[1]	* **C 3022 K**[1]
	170	60	430	655	69,5	2 600	3 400	5,3	* **C 4022 MB**	* **C 4022 K30MB**
	170	60	500	800	85	–	1 200	5,2	* **C 4022 V**	* **C 4022 K30V**
	180	69	670	1 000	104	–	900	7,1	* **C 4122 V**	* **C 4122 K30V**
	200	53	530	620	64	3 200	4 300	7	* **C 2222**	* **C 2222 K**

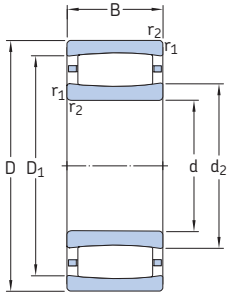
[1] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



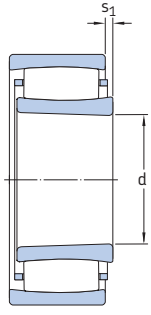
Dimensions						Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
85	94,5	109	1,1	6	1,7	91	94	–	114	–	1	0,1	0,114
	95	109	1,1	8,9	4,6	91	91	–	114	–	1	0,098	0,109
	103	133	2	7,1	–	96	114	123	139	1,3	2	0,114	0,105
	103	133	2	7,1	1,7	96	120	–	139	–	2	0,114	0,105
	110	153	3	12,1	–	99	126	141	166	2,4	2,5	0,105	0,105
90	102	113	1,1	11	6,7	96	100	–	119	–	1	0,125	0,098
	100	113	1,1	2,9	–	96	99	113	119	–0,9[3]	1	0	0,131
	102	113	1,1	15,4	11,1	96	106	–	119	–	1	0,089	0,131
	109	131	2	19,7	19,7	101	121	–	139	–	2	0,087	0,123
	111	144	2	9,5	–	101	124	133	149	1,4	2	0,104	0,117
	111	144	2	9,5	4,1	101	131	–	149	–	2	0,104	0,117
	119	166	3	9,6	–	104	138	154	176	2	2,5	0,108	0,101
95	112	144	2,1	12,4	–	107	124	133	158	0	2	0,097	0,126
	119	166	3	12,6	–	109	138	154	186	2,1	2,5	0,103	0,106
100	114	126	1,1	9,4	5,1	106	118	–	134	–	1	0,105	0,114
	110	127	1,1	9	4,7	106	107	–	134	–	1	0,103	0,105
	113	135	1,5	14	9,7	107	126	–	143	–	1,5	0,098	0,118
	114	136	1,5	9,3	5	107	127	–	143	–	1,5	0,112	0,094
	119	150	2	10,1	4,7	111	136	–	154	–	2	0,1	0,112
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	–	154	–	2	0,09	0,125
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	–	159	–	2	0,09	0,125
	118	157	2,1	10,1	–	112	134	146	168	0,9	2	0,108	0,11
	126	185	3	11	–	114	150	168	201	3,2	2,5	0,113	0,096
110	128	156	2	9,5	–	120	138	149	160	0,9	2	0,112	0,107
	126	150	2	4,8	–	120	125	146	160	1,3	2	0	0,103
	126	150	2	12	6,6	120	136	–	160	–	2	0,107	0,103
	132	163	2	11,4	4,6	121	149	–	169	–	2	0,111	0,097
	132	176	2,1	11,1	–	122	150	161	188	1,9	2	0,113	0,103

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.
[3] À utiliser uniquement pour le calcul de l'espace libre (→ **page 974**).

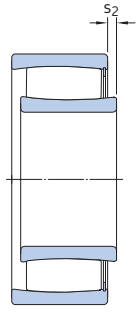
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **120 – 160** mm



Alésage cylindrique



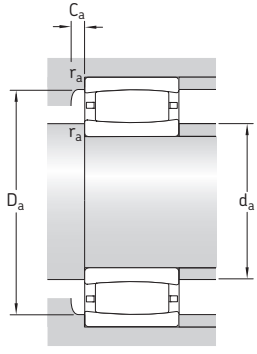
Alésage conique



Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
120	180	46	375	530	55	3 000	4 300	3,95	* **C 3024**[1)]	* **C 3024 K**[1)]
	180	46	430	640	65,5	–	1 400	4,1	* **C 3024 V**	* **C 3024 KV**
	180	60	530	880	91,5	–	1 100	5,55	* **C 4024 V**	* **C 4024 K30V**
	180	60	430	640	65,5	–	1 400	5,05	* **C 4024 V/VE240**	* **C 4024 K30V/VE240**
	200	80	780	1 120	114	–	750	10	* **C 4124 V**[1)]	* **C 4124 K30V**[1)]
	215	58	610	710	71	2 800	4 000	8,65	* **C 2224**[1)]	* **C 2224 K**[1)]
	215	76	750	980	98	2 400	3 200	12	* **C 3224**	* **C 3224 K**
130	200	52	390	585	58,5	2 800	3 800	5,9	* **C 3026**[1)]	* **C 3026 K**[1)]
	200	69	620	930	93	2 200	2 800	7,85	* **C 4026**	* **C 4026 K30**
	200	69	720	1 120	112	–	850	8,15	* **C 4026 V**	* **C 4026 K30V**
	210	80	750	1 100	110	–	850	10,5	* **C 4126 V/VE240**	* **C 4126 K30V/VE240**
	230	64	735	930	91,5	2 800	3 800	11,5	* **C 2226**	* **C 2226 K**
140	210	53	490	735	72	2 600	3 400	6,3	* **C 3028**[1)]	* **C 3028 K**[1)]
	210	69	750	1 220	120	–	800	8,6	* **C 4028 V**	* **C 4028 K30V**
	225	85	780	1 200	116	–	800	12,5	* **C 4128 V/VE240**[1)]	* **C 4128 K30V/VE240**[1)]
	250	68	830	1 060	102	2 400	3 200	14	* **C 2228**	* **C 2228 K**
150	225	56	540	850	81,5	2 400	3 200	8,45	* **C 3030 MB**[1)]	* **C 3030 KMB**[1)]
	225	56	585	960	93	–	1 000	8	* **C 3030 V**	* **C 3030 KV**
	225	75	780	1 320	127	–	750	10,5	* **C 4030 V**	* **C 4030 K30V**
	250	80	880	1 290	122	2 000	2 800	15,5	* **C 3130**	* **C 3130 K**
	250	100	1 220	1 860	176	–	450	20	* **C 4130 V**[1)]	* **C 4130 K30V**[1)]
	270	73	980	1 220	114	2 400	3 200	18	* **C 2230**	* **C 2230 K**
160	240	60	600	980	93	2 200	3 000	9,6	* **C 3032**[1)]	* **C 3032 K**[1)]
	240	80	765	1 160	110	1 700	2 400	12,5	* **C 4032**	* **C 4032 K30**
	240	80	915	1 460	140	–	600	13	* **C 4032 V**	* **C 4032 K30V**
	270	86	1 000	1 400	129	1 900	2 600	21,5	* **C 3132**	* **C 3132 K**
	270	109	1 460	2 160	200	–	300	26	* **C 4132 V**[1)]	* **C 4132 K30V**[1)]
	290	104	1 370	1 830	170	1 800	2 400	29,5	* **C 3232**	* **C 3232 K**

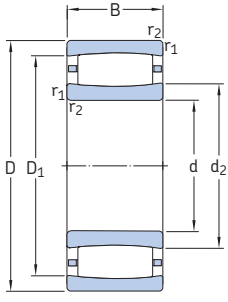
[1)] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



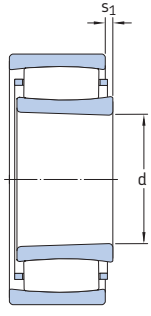
Dimensions						Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
120	138	166	2	10,6	–	130	148	160	170	0,9	2	0,111	0,109
	138	166	2	10,6	3,8	130	154	–	170	–	2	0,111	0,109
	140	164	2	12	5,2	130	152	–	170	–	2	0,109	0,103
	139	164	2	17,8	17,8	130	152	–	170	–	2	0,085	0,142
	140	176	2	18	11,2	131	160	–	189	–	2	0,104	0,103
	144	191	2,1	13	–	132	163	142	203	1,1	2	0,104	0,113
	149	190	2,1	17,1	–	132	162	179	203	2,4	2	0,103	0,108
130	153	180	2	16,5	–	140	162	175	190	1,1	2	0,101	0,123
	149	181	2	11,4	–	140	157	174	190	1,9	2	0,113	0,097
	149	181	2	11,4	4,6	140	167	–	190	–	2	0,113	0,097
	153	191	2	9,7	9,7	141	174	–	199	–	2	0,09	0,126
	152	199	3	9,6	–	144	171	185	216	1,1	2,5	0,113	0,101
140	163	194	2	11	–	149	161	195	201	4,7	2	0,102	0,116
	161	193	2	11,4	5,9	150	177	–	200	–	2	0,115	0,097
	166	204	2,1	9,7	9,7	152	189	–	213	–	2	0,086	0,134
	173	223	3	13,7	–	154	191	207	236	2,3	2,5	0,109	0,108
150	173	204	2,1	8,7	–	161	172	198	214	1,3	2	0	0,108
	174	204	2,1	14,1	7,3	161	190	–	214	–	2	0,113	0,108
	173	204	2,1	17,4	10,6	161	189	–	214	–	2	0,107	0,106
	182	226	2,1	13,9	–	162	196	214	238	2,3	2	0,12	0,092
	179	222	2,1	20	10,1	162	204	–	238	–	2	0,105	0,103
	177	236	3	11,2	–	164	202	215	256	2,5	2,5	0,119	0,096
160	187	218	2,1	15	–	171	186	220	229	5,1	2	0,115	0,106
	181	217	2,1	18,1	–	171	190	209	229	2,2	2	0,109	0,103
	181	217	2,1	18,1	8,2	171	199	–	229	–	2	0,109	0,103
	191	240	2,1	10,3	–	172	208	229	258	2,4	2	0,099	0,111
	190	241	2,1	21	11,1	172	199	–	258	–	2	0,101	0,105
	194	256	3	19,3	–	174	218	242	276	2,6	2,5	0,112	0,096

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.

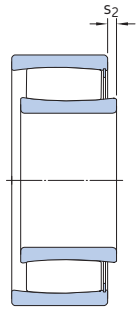
9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **170 – 280** mm



Alésage cylindrique



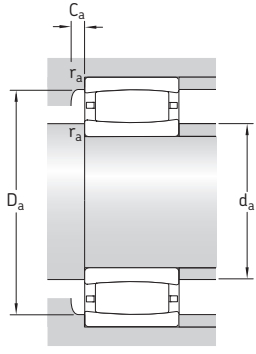
Alésage conique



Éléments jointifs

Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique	statique	Limite de fatigue	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
170	260	67	750	1 160	10,8	2 000	2 800	12,5	* **C 3034**[1]	* **C 3034 K**[1]
	260	90	1 140	1 860	173	–	500	17,5	* **C 4034 V**	* **C 4034 K30V**
	280	88	1 040	1 460	137	1 900	2 600	21	* **C 3134**[1]	* **C 3134 K**[1]
	280	109	1 530	2 280	208	–	280	27	* **C 4134 V**[1]	* **C 4134 K30V**[1]
	310	86	1 270	1 630	146	1 900	2 600	28	* **C 2234**	* **C 2234 K**
180	280	74	880	1 340	122	2 000	2 600	17	* **C 3036**	* **C 3036 K**
	280	100	1 320	2 120	196	–	430	23,5	* **C 4036 V**	* **C 4036 K30V**
	300	96	1 250	1 730	156	1 700	2 400	26,5	* **C 3136**	* **C 3136 K**
	300	118	1 760	2 700	240	–	220	34,5	* **C 4136 V**[1]	* **C 4136 K30V**[1]
	320	112	1 530	2 200	193	1 500	2 000	38	* **C 3236**	* **C 3236 K**
190	290	75	930	1 460	132	1 800	2 400	17,5	* **C 3038**	* **C 3038 K**
	290	100	1 370	2 320	208	–	380	24	* **C 4038 V**[1]	* **C 4038 K30V**[1]
	320	104	1 700	2 550	224	–	190	34,5	* **C 3138 V**[1]	* **C 3138 KV**[1]
	320	128	2 040	3 150	275	–	130	43	* **C 4138 V**[1]	* **C 4138 K30V**[1]
	340	92	1 370	1 730	153	1 800	2 400	34,5	* **C 2238**	* **C 2238 K**
200	310	82	1 120	1 730	153	1 700	2 400	22,5	* **C 3040**	* **C 3040 K**
	310	109	1 630	2 650	236	–	260	30,5	* **C 4040 V**	* **C 4040 K30V**
	340	112	1 600	2 320	200	1 500	2 000	41	* **C 3140**	* **C 3140 K**
	340	140	2 360	3 650	315	–	80	54	* **C 4140 V**[1]	–
220	340	90	1 320	2 040	176	1 600	2 200	29,5	* **C 3044**	* **C 3044 K**
	340	118	1 930	3 250	275	–	200	40	* **C 4044 V**[1]	* **C 4044 K30V**[1]
	370	120	1 900	2 900	245	1 400	1 800	52	* **C 3144**	* **C 3144 K**
	400	108	2 000	2 500	208	1 500	2 000	57,5	* **C 2244**	* **C 2244 K**
240	360	92	1 340	2 160	183	1 500	2 000	32	* **C 3048**	* **C 3048 K**
	400	128	2 320	3 450	285	1 300	1 700	64	* **C 3148**	* **C 3148 K**
260	400	104	1 760	2 850	232	1 300	1 800	47	* **C 3052**	* **C 3052 K**
	440	144	2 650	4 050	325	1 100	1 500	88	* **C 3152**	* **C 3152 K**
280	420	106	1 860	3 100	250	1 200	1 600	50,5	* **C 3056**	* **C 3056 K**
	460	146	2 850	4 500	355	1 100	1 400	94,5	* **C 3156**	* **C 3156 K**

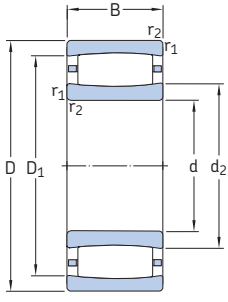
[1] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



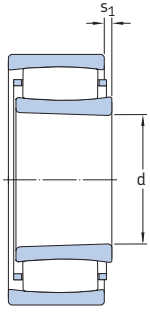
Dimensions						Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm						mm						–	
170	200	237	2,1	12,5	–	181	200	238	249	5,8	2	0,105	0,112
	195	236	2,1	17,1	7,2	181	218	–	249	–	2	0,108	0,103
	200	249	2,1	21	–	182	200	250	268	7,6	2	0,101	0,109
	200	251	2,1	21	11,1	182	209	–	268	–	2	0,101	0,106
	209	274	4	16,4	–	187	233	254	293	3	3	0,114	0,1
180	209	251	2,1	15,1	–	191	223	239	269	2	2	0,112	0,105
	203	247	2,1	20,1	10,2	191	229	–	269	–	2	0,107	0,103
	210	266	3	23,2	–	194	231	252	286	2,2	2,5	0,102	0,111
	211	265	3	20	10,1	194	223	–	286	–	2,5	0,095	0,11
	228	289	4	27,3	–	197	249	271	303	3,2	3	0,107	0,104
190	225	266	2,1	16,1	–	201	238	254	279	1,9	2	0,113	0,107
	220	263	2,1	20	10,1	201	245	–	279	–	2	0,108	0,103
	228	289	3	19	9,1	204	267	–	306	–	2,5	0,096	0,115
	222	284	3	20	10,1	204	233	–	306	–	2,5	0,094	0,111
	224	296	4	22,5	–	207	254	275	323	1,6	3	0,108	0,108
200	235	285	2,1	15,2	–	211	250	272	299	2,9	2	0,123	0,095
	228	280	2,1	21	11,1	211	263	–	299	–	2	0,11	0,101
	244	305	3	27,3	–	214	264	288	326	–0,6[3]	2,5	0,108	0,104
	237	302	3	22	121	214	244	–	326	–	2,5	0,092	0,112
220	257	310	3	17,2	–	233	274	295	327	3,1	2,5	0,114	0,104
	251	306	3	20	10,1	233	250	–	327	–	2,5	0,095	0,113
	268	333	4	22,3	–	237	290	315	353	3,5	3	0,114	0,097
	259	350	4	20,5	–	237	298	321	383	1,7	3	0,113	0,101
240	276	329	3	19,2	–	253	293	312	347	1,3	2,5	0,113	0,106
	281	357	4	20,4	–	257	309	334	383	3,7	3	0,116	0,095
260	305	367	4	19,3	–	275	326	349	385	3,4	3	0,122	0,096
	314	394	4	26,4	–	277	341	371	423	4,1	3	0,115	0,096
280	328	389	4	21,3	–	295	352	373	405	1,8	3	0,121	0,098
	336	416	5	28,4	–	300	363	392	440	4,1	4	0,115	0,097

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.
[3] À utiliser uniquement pour le calcul de l'espace libre (→ **page 974**).

9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **300 – 460** mm



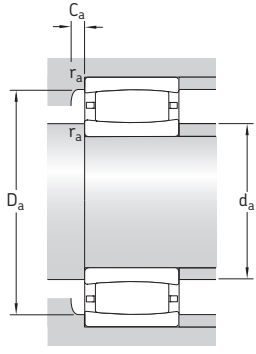
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg		
300	460	118	2 160	3 750	290	1 100	1 500	72	* **C 3060 M**	* **C 3060 KM**
	460	160	2 900	4 900	390	900	1 200	95,5	* **C 4060 M**	* **C 4060 K30M**
	500	160	3 250	5 200	400	950	1 300	125	* **C 3160**	* **C 3160 K**
320	480	121	2 280	4 000	305	1 000	1 400	78	* **C 3064 M**	* **C 3064 KM**
	540	176	4 150	6 300	480	900	1 300	164	* **C 3164 M**	* **C 3164 KM**
340	520	133	2 900	5 000	375	950	1 300	100	* **C 3068 M**[1)]	* **C 3068 KM**[1)]
	580	190	4 900	7 500	560	850	1 100	205	* **C 3168 M**	* **C 3168 KM**
360	480	90	1 760	3 250	245	1 000	1 400	45	* **C 3972 M**	* **C 3972 KM**
	540	134	2 900	5 000	375	900	1 300	106	* **C 3072 M**[1)]	* **C 3072 KM**[1)]
	600	192	5 000	8 000	585	800	1 100	220	* **C 3172 M**	* **C 3172 KM**
380	520	106	2 120	4 000	300	950	1 300	66	* **C 3976 M**	* **C 3976 KM**
	560	135	3 000	5 200	380	900	1 200	110	* **C 3076 M**[1)]	* **C 3076 KM**[1)]
	620	194	4 400	7 200	520	750	1 000	243	* **C 3176 MB**	* **C 3176 KMB**
400	540	106	2 120	4 000	290	900	1 300	68,5	* **C 3980 M**[1)]	* **C 3980 KM**[1)]
	600	148	3 650	6 200	450	800	1 100	145	* **C 3080 M**	* **C 3080 KM**
	650	200	4 800	8 300	585	700	950	258	* **C 3180 M**	* **C 3180 KM**
420	560	106	2 160	4 250	310	850	1 200	72	* **C 3984 M**	* **C 3984 KM**
	620	150	3 800	6 400	455	800	1 100	150	* **C 3084 M**	* **C 3084 KM**
	700	224	6 000	10 400	720	670	900	355	* **C 3184 M**	* **C 3184 KM**
440	600	118	2 600	5 300	375	800	1 100	99	* **C 3988 M**[1)]	* **C 3988 KM**[1)]
	650	157	3 750	6 400	450	750	1 000	190	* **C 3088 MB**	* **C 3088 KMB**
	720	226	6 700	11 400	780	630	850	385	* **C 3188 MB**	* **C 3188 KMB**
	720	280	7 500	12 900	900	500	670	471	* **C 4188 MB**	* **C 4188 K30MB**
460	620	118	2 700	5 300	375	800	1 100	100	* **C 3992 M**[1)]	* **C 3992 KM**[1)]
	680	163	4 000	7 500	520	700	950	205	* **C 3092 M**	* **C 3092 KM**
	760	240	6 800	12 000	815	600	800	435	* **C 3192 M**	* **C 3192 KM**
	760	300	8 650	15 000	1 020	480	630	571	* **C 4192 MB**	* **C 4192 K30MB**

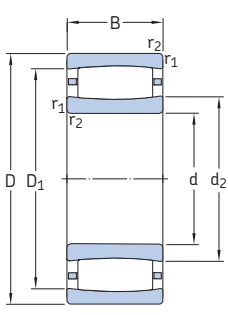
1) Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



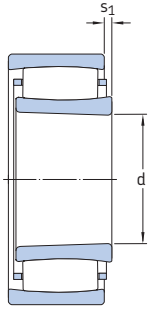
Dimensions					Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1 [1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a [2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
300	351	417	4	20	315	376	402	445	1,7	3	0,123	0,095
	338	410	4	30,4	315	362	396	445	2,8	3	0,105	0,106
	362	448	5	30,5	320	392	422	480	4,9	4	0,106	0,106
320	375	441	4	23,3	335	398	426	465	1,8	3	0,121	0,098
	371	477	5	26,7	340	411	452	520	4,2	4	0,114	0,096
340	402	482	5	25,4	358	430	465	502	1,9	4	0,12	0,099
	402	517	5	25,9	360	446	489	560	4,2	4	0,118	0,093
360	394	450	3	17,2	373	409	435	467	1,6	2,5	0,127	0,104
	416	497	5	26,4	378	448	476	522	2	4	0,12	0,099
	423	537	5	27,9	380	464	507	580	3,9	4	0,117	0,094
380	428	489	4	21	395	450	475	505	1,8	3	0,129	0,098
	431	512	5	27	398	462	491	542	2	4	0,12	0,1
	446	551	5	25,4	400	445	526	600	7,3	4	0	0,106
400	439	501	4	21	415	461	487	525	1,8	3	0,13	0,098
	457	554	5	30,6	418	486	523	582	2,1	4	0,121	0,099
	488	589	6	50,7	426	525	566	624	4	5	0,106	0,109
420	461	523	4	21,3	435	484	510	545	1,8	3	0,132	0,098
	475	571	5	32,6	438	513	544	602	2,2	4	0,12	0,1
	507	618	6	34,8	446	544	592	674	3,8	5	0,113	0,098
440	494	560	4	20	455	517	546	585	1,9	3	0,133	0,095
	490	587	6	24,6	463	489	563	627	3,5	5	0	0,105
	522	647	6	16	466	521	613	694	7,5	5	0	0,099
	510	637	6	27,8	466	509	606	694	7,3	5	0	0,1
460	506	577	4	20	475	546	563	605	3,7	3	0,122	0,11
	539	624	6	33,5	483	570	604	657	2,3	5	0,114	0,108
	559	679	7,5	51	492	603	651	728	4,2	6	0,108	0,105
	537	671	7,5	23,3	477	536	638	728	13	6	0	0,097

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.

9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **480 – 710** mm



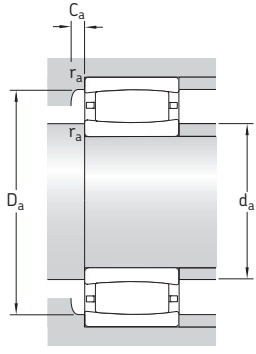
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique		Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg	–	
480	650	128	3 100	6 100	425	750	1 000	120	* **C 3996 M**	* **C 3996 KM**
	700	165	4 050	7 800	530	670	900	215	* **C 3096 M**	* **C 3096 KM**
	790	248	6 950	12 500	830	560	750	523	* **C 3196 MB**	* **C 3196 KMB**
500	670	128	3 150	6 300	430	700	950	125	* **C 39/500 M**	* **C 39/500 KM**
	720	167	4 250	8 300	560	630	900	225	* **C 30/500 M**	* **C 30/500 KM**
	830	264	7 500	12 700	850	530	750	560	* **C 31/500 M**	* **C 31/500 KM**
	830	325	9 800	17 600	1 160	430	560	710	* **C 41/500 M**	* **C 41/500 K30M**
530	710	136	3 550	7 100	480	670	900	150	* **C 39/530 M**	* **C 39/530 KM**
	780	185	5 100	9 500	630	600	800	300	* **C 30/530 M**	* **C 30/530 KM**
	870	272	8 800	15 600	1 020	500	670	636	* **C 31/530 M**	* **C 31/530 KM**
560	750	140	3 600	7 350	490	600	850	175	* **C 39/560 M**	* **C 39/560 KM**
	820	195	5 600	11 000	720	530	750	350	* **C 30/560 M**	* **C 30/560 KM**
	920	280	9 150	16 300	1 040	480	670	789	* **C 31/560 MB**	* **C 31/560 KMB**
	920	355	10 400	19 600	1 270	380	500	1 010	* **C 41/560 MB**	* **C 41/560 K30MB**
600	800	150	4 000	8 800	570	560	750	215	* **C 39/600 M**	* **C 39/600 KM**
	870	200	6 300	12 200	780	500	700	395	* **C 30/600 M**	* **C 30/600 KM**
	980	300	10 200	18 000	1 140	430	600	929	* **C 31/600 MB**	* **C 31/600 KMB**
	980	375	12 900	23 200	1 460	340	450	1 150	* **C 41/600 MB**[1)]	* **C 41/600 K30MB**[1)]
630	850	165	4 650	10 000	640	530	700	275	* **C 39/630 M**	* **C 39/630 KM**
	920	212	6 800	12 900	815	480	670	470	* **C 30/630 M**	* **C 30/630 KM**
	1 030	315	11 800	20 800	1 290	400	560	1 090	* **C 31/630 MB**	* **C 31/630 KMB**
670	900	170	4 900	11 200	695	480	630	315	* **C 39/670 M**	* **C 39/670 KM**
	980	230	8 150	16 300	1 000	430	600	590	* **C 30/670 M**	* **C 30/670 KM**
	1 090	336	11 800	21 200	1 290	380	500	1 300	* **C 31/670 MB**	* **C 31/670 KMB**
710	950	180	6 000	12 500	780	450	630	360	* **C 39/710 M**	* **C 39/710 KM**
	1 030	236	8 800	17 300	1 060	400	560	655	* **C 30/710 M**	* **C 30/710 KM**
	1 030	315	10 600	21 600	1 320	320	430	865	* **C 40/710 M**	* **C 40/710 K30M**
	1 150	345	13 400	25 500	1 530	340	480	1 470	* **C 31/710 MB**[1)]	* **C 31/710 KMB**[1)]

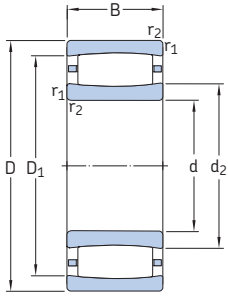
[1)] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



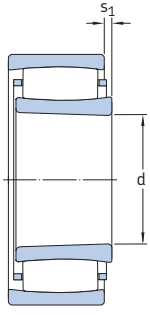
Dimensions					Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
480	528	604	5	20,4	498	552	585	632	2	4	0,133	0,095
	555	640	6	35,5	503	586	620	677	2,3	5	0,113	0,11
	578	701	7,5	35,1	512	577	673	758	8,7	6	0	0,109
500	555	632	5	20,4	518	580	614	652	2	4	0,135	0,095
	571	656	6	37,5	523	600	637	697	2,3	5	0,113	0,111
	605	738	7,5	75,3	532	654	706	798	–11,7[3]	6	0,099	0,116
	600	740	7,5	46,3	532	637	721	798	5,9	6	0,115	0,093
530	577	658	5	28,4	548	603	639	692	2,3	4	0,129	0,101
	601	705	6	35,7	553	638	681	757	2,5	5	0,12	0,101
	635	781	7,5	44,4	562	685	745	838	5,4	6	0,115	0,097
560	621	701	5	32,4	578	648	682	732	2,3	4	0,128	0,104
	659	761	6	45,7	583	696	736	797	2,7	5	0,116	0,106
	660	808	7,5	24,5	592	659	769	888	11	6	0	0,1
	664	802	7,5	23	592	663	770	888	14	6	0	0,101
600	666	745	5	32,4	618	685	725	782	2,4	4	0,131	0,1
	692	805	6	35,9	623	728	776	847	2,7	5	0,125	0,098
	705	871	7,5	26,1	632	704	827	948	5,1	6	0	0,107
	697	869	7,5	24,6	632	696	823	948	5,5	6	0	0,097
630	699	785	6	35,5	653	723	766	827	2,4	5	0,121	0,11
	716	840	7,5	48,1	658	759	807	892	2,9	6	0,118	0,104
	741	916	7,5	23,8	662	740	868	998	5,7	6	0	0,102
670	764	848	6	40,5	693	789	830	877	2,5	5	0,121	0,113
	775	905	7,5	41,1	698	820	874	952	2,9	6	0,121	0,101
	792	964	7,5	41	702	791	922	1 058	11	6	0	0,109
710	772	877	6	30,7	733	797	847	927	2,7	5	0,131	0,098
	806	946	7,5	47,3	738	853	908	1 002	3,2	6	0,119	0,104
	803	935	7,5	51,2	738	843	911	1 002	4,4	6	0,113	0,101
	842	1 013	9,5	47,8	750	841	973	1 110	11	8	0	0,094

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.
[3] À utiliser uniquement pour le calcul de l'espace libre (→ **page 974**).

9.1 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB
d **750 – 1 500** mm



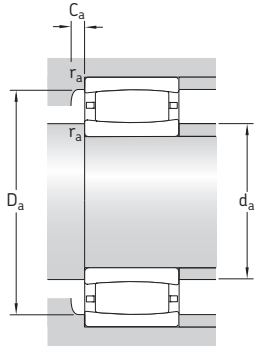
Alésage cylindrique



Alésage conique

Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Vitesses de base** Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite	**Masse**	**Désignations** Roulement avec alésage cylindrique	alésage conique
d	D	B	C	C_0	P_u				–	
mm			kN		kN	tr/min		kg		
750	1 000	185	6 100	13 400	815	430	560	410	* **C 39/750 M**	* **C 39/750 KM**
	1 000	250	7 800	17 300	1 060	340	480	604	* **C 49/750 MB1**	* **C 49/750 K30MB1**
	1 090	250	9 500	19 300	1 160	380	530	838	* **C 30/750 MB**	* **C 30/750 KMB**
	1 220	365	16 000	30 500	1 800	320	450	1 810	* **C 31/750 MB**	* **C 31/750 KMB**
800	1 060	195	6 400	14 600	880	380	530	480	* **C 39/800 M**	* **C 39/800 KM**
	1 150	258	9 300	19 300	1 140	360	480	941	* **C 30/800 MB**	* **C 30/800 KMB**
	1 280	375	15 600	27 000	1 560	300	400	2 030	* **C 31/800 MB**[1)]	* **C 31/800 KMB**[1)]
850	1 120	200	7 350	16 300	960	360	480	540	* **C 39/850 M**	* **C 39/850 KM**
	1 220	272	11 600	24 500	1 430	320	450	1 110	* **C 30/850 MB**	* **C 30/850 KMB**
	1 360	400	16 600	33 500	1 900	280	380	2 450	* **C 31/850 MB**[1)]	* **C 31/850 KMB**[1)]
900	1 180	206	8 300	18 600	1 080	360	450	633	* **C 39/900 MB**	* **C 39/900 KMB**
	1 280	280	12 700	26 500	1 530	300	400	1 200	* **C 30/900 MB**	* **C 30/900 KMB**
950	1 250	224	9 300	22 000	1 250	300	430	784	* **C 39/950 MB**[1)]	* **C 39/950 KMB**[1)]
	1 360	300	13 200	28 500	1 600	280	380	1 480	* **C 30/950 MB**[1)]	* **C 30/950 KMB**[1)]
1 000	1 420	308	13 700	30 500	1 700	260	360	1 680	* **C 30/1000 MB**[1)]	* **C 30/1000 KMB**[1)]
	1 580	462	20 400	45 500	2 500	220	300	3 800	* **C 31/1000 MB**[1)]	* **C 31/1000 KMB**[1)]
1 060	1 400	250	11 000	26 000	1 430	260	360	1 120	* **C 39/1060 MB**	* **C 39/1060 KMB**
1 180	1 540	272	13 400	33 500	1 800	220	300	1 400	* **C 39/1180 MB**	* **C 39/1180 KMB**
1 250	1 750	375	22 000	49 000	2 550	180	240	2 980	* **C 30/1250 MB**[1)]	* **C 30/1250 KMB**
1 320	1 600	280	10 600	30 500	1 600	190	260	1 250	* **C 48/1320 MB**	* **C 48/1320 K30MB**
1 500	1 950	335	19 600	48 000	2 400	140	200	2 710	* **C 39/1500 MB**	* **C 39/1500 KMB**

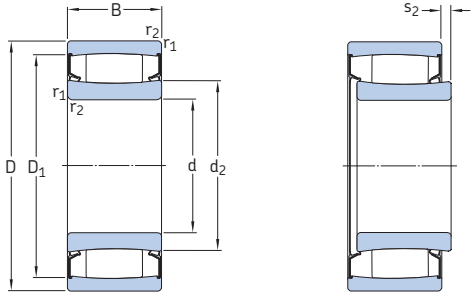
[1)] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage						Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_1[1]	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	C_a[2]	r_a	k_1	k_2
mm					mm						–	
750	830	934	6	35,7	773	856	908	977	2,7	5	0,131	0,101
	820	928	6	57,8	776	817	912	974	38	5	0	0,109
	854	993	7,5	28,6	778	852	961	1 062	7,4	6	0	0,11
	884	1 077	9,5	33	790	883	1 025	1 180	9,3	8	0	0,094
800	888	990	6	45,7	823	917	967	1 037	2,9	5	0,126	0,106
	908	1 048	7,5	45,9	828	905	1 020	1 122	7,2	6	0	0,114
	943	1 134	9,5	39,4	840	941	1 085	1 240	14	8	0	0,097
850	940	1 053	6	35,9	873	963	1 025	1 097	2,9	5	0,135	0,098
	964	1 113	7,5	24	878	963	1 077	1 192	7,7	6	0	0,097
	1 013	1 201	12	62,8	898	1 011	1 159	1 312	14	10	0	0,103
900	986	1 113	6	22,9	923	984	1 086	1 157	5,8	5	0	0,101
	1 005	1 173	7,5	24,8	928	1 003	1 126	1 252	9	6	0	0,1
950	1 042	1 167	7,5	14,5	978	1 040	1 139	1 222	6,6	6	0	0,098
	1 075	1 241	7,5	37,8	978	1 073	1 204	1 332	8,7	6	0	0,107
1 000	1 130	1 295	7,5	44,9	1 028	1 128	1 260	1 392	8,5	6	0	0,11
	1 191	1 372	12	70,1	1 048	1 189	1 338	1 532	15	10	0	0,108
1 060	1 168	1 308	7,5	38,4	1 088	1 164	1 282	1 372	6	6	0	0,11
1 180	1 291	1 439	7,5	19,6	1 208	1 289	1 405	1 512	6,2	6	0	0,097
1 250	1 392	1 614	9,5	40,3	1 290	1 390	1 559	1 710	12	8	0	0,126
1 320	1 408	1 515	6	65,7	1 343	1 402	1 512	1 577	6,2	5	0	0,123
1 500	1 636	1 831	9,5	35	1 534	1 633	1 788	1 916	9,3	8	0	0,096

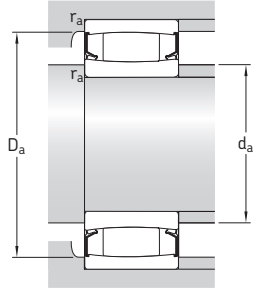
[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).
[2] Largeur minimale de l'espace libre pour les roulements à cage avec des bagues alignées. Pour l'espace libre requis lorsqu'une bague est déplacée → **page 974**.

9.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches
d **50 – 190** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
			dyna-mique	statique				
d	D	B	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–
50	72	40	140	224	24,5	200	0,56	* **C 6910-2CS5V/GEM9**[1]
65	100	35	102	173	20,4	150	1,05	* **C 4013-2CS5V/GEM9**
75	105	54	204	325	37,5	140	1,4	* **C 6915-2CS5V/GEM9**
	115	40	143	193	23,2	130	1,4	* **C 4015-2CS5V/GEM9**[1]
90	125	46	224	400	44	110	1,75	* **C 5918-2CS5V/GEM9**
100	150	50	310	450	50	95	2,9	* **C 4020-2CS5V/GEM9**[1]
	165	65	475	655	69,5	90	5,2	* **C 4120-2CS5V/GEM9**[1]
110	170	60	415	585	63	85	4,6	* **C 4022-2CS5V/GEM9**[1]
	180	69	500	710	75	80	6,6	* **C 4122-2CS5V/GEM9**
120	180	60	430	640	67	80	5,1	* **C 4024-2CS5V/GEM9**
	200	80	710	1 000	100	75	9,7	* **C 4124-2CS5V/GEM9**[1]
130	200	69	550	830	85	70	7,5	* **C 4026-2CS5V/GEM9**
	210	80	750	1 100	108	70	10,5	* **C 4126-2CS5V/GEM9**
140	210	69	570	900	88	67	7,9	* **C 4028-2CS5V/GEM9**[1]
	225	85	780	1 200	116	63	12,5	* **C 4128-2CS5V/GEM9**
150	225	75	585	965	93	63	10	* **C 4030-2CS5V/GEM9**
	250	100	1 220	1 860	173	60	20,5	* **C 4130-2CS5V/GEM9**[1]
160	240	80	655	1 100	104	60	12	* **C 4032-2CS5V/GEM9**[1]
	270	109	1 460	2 160	200	53	26	* **C 4132-2CS5V/GEM9**[1]
170	260	90	965	1 630	150	53	17	* **C 4034-2CS5V/GEM9**[1]
	280	109	1 530	2 280	208	53	27	* **C 4134-2CS5V/GEM9**[1]
180	280	100	1 320	2 120	193	53	23,5	* **C 4036-2CS5V/GEM9**[1]
	300	118	1 760	2 700	240	48	35	* **C 4136-2CS5V/GEM9**[1]
190	290	100	1 370	2 320	204	48	24,5	* **C 4038-2CS5V/GEM9**[1]
	320	128	2 040	3 150	275	45	43,5	* **C 4138-2CS5V/GEM9**[1]

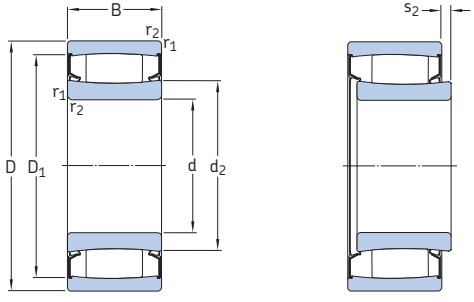
[1] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_2[1)]	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_1	k_2
mm					mm				–	
50	57,6	64,9	0,6	2,8	53,2	57	68,8	0,6	0,113	0,091
65	78,6	87,5	1,1	5,9	71	78,6	94	1	0,071	0,181
75	83,6	95,5	1	7,1	79,6	83	100	1	0,073	0,154
	88,5	104	1,1	7,3	81	88	111	1	0,21	0,063
90	102	113	1,1	4,5	96	101	119	1	0,089	0,131
100	114	136	1,5	6,2	107	113	143	1,5	0,145	0,083
	120	148	2	7,3	111	119	154	2	0,09	0,125
110	128	155	2	7,9	119	127	161	2	0,142	0,083
	130	161	2	8,2	121	130	169	2	0,086	0,133
120	140	164	2	7,5	129	139	171	2	0,085	0,142
	140	176	2	8,2	131	139	189	2	0,126	0,087
130	152	182	2	8,2	139	151	191	2	0,089	0,133
	153	190	2	7,5	141	152	199	2	0,09	0,126
140	163	193	2	8,7	149	162	201	2	0,133	0,089
	167	204	2,1	8,9	152	166	213	2	0,086	0,134
150	175	204	2,1	10,8	161	174	214	2	0,084	0,144
	179	221	2,1	6,4	162	178	238	2	0,103	0,103
160	188	218	2,1	11,2	170	187	230	2	0,154	0,079
	190	241	2,1	6,7	172	189	258	2	0,101	0,105
170	201	237	2,1	9	180	199	250	2	0,116	0,097
	200	251	2,1	6,7	182	198	268	2	0,101	0,106
180	204	246	2,1	6,4	190	202	270	2	0,103	0,105
	211	265	3	6,4	194	209	286	2,5	0,095	0,11
190	221	263	2,1	6,4	200	219	280	2	0,103	0,106
	222	283	3	6,4	204	220	306	2,5	0,094	0,111

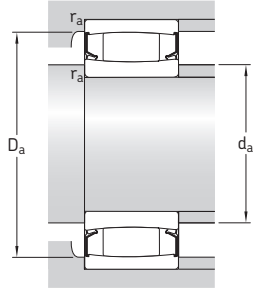
[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).

9.2 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches
d **200** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Masse	Désignation
			dyna-mique	statique				
d	D	B	C	C_0	P_u			
mm			kN		kN	tr/min	kg	–
200	310	109	1 630	2 650	232	45	31	* **C 4040-2CS5V/GEM9**[1)]
	340	140	2 360	3 650	315	43	54,5	* **C 4140-2CS5V/GEM9**[1)]

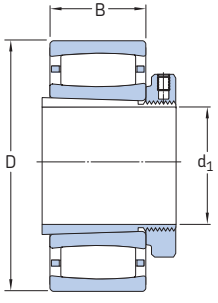
1) Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer



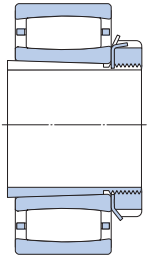
Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_2 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	s_2[1]	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_1	k_2
mm					mm				–	
200	229	280	2,1	6,7	210	227	300	2	0,101	0,108
	237	301	3	7	214	235	326	2,5	0,092	0,112

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre (→ **page 968**).

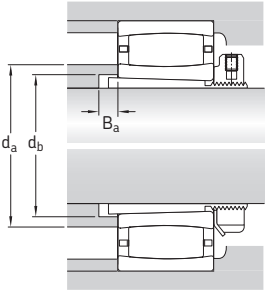
9.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage
d_1 **20 – 180** mm



Roulement sur manchon de type E



Roulement sur manchon de démontage



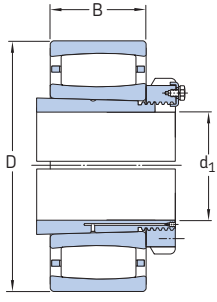
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
20	52	18	32	28	5	0,2	* **C 2205 KTN9**[3]	**H 305 E**
	52	18	40	28	5	0,25	* **C 2205 KV**[3]	**H 305 E**
25	62	20	37,4	33	5	0,37	* **C 2206 KTN9**	**H 306 E**
	62	20	49	33	5	0,39	* **C 2206 KV**	**H 306 E**
30	72	23	44,8	39	5	0,59	* **C 2207 KTN9**	**H 307 E**
	72	23	57	39	5	0,59	* **C 2207 KV**	**H 307 E**
35	80	23	52,4	44	5	0,69	* **C 2208 KTN9**	**H 308 E**
	80	23	66	44	5	0,7	* **C 2208 KV**	**H 308**
40	85	23	55,6	50	7	0,76	* **C 2209 KTN9**	**H 309 E**
	85	23	69	50	7	0,79	* **C 2209 KV**	**H 309 E**
45	90	23	61,9	55	9	0,85	* **C 2210 KTN9**	**H 310 E**
	90	23	73	55	9	0,89	* **C 2210 KV**	**H 310 E**
50	100	25	65,8	60	10	1,1	* **C 2211 KTN9**	**H 311 E**
	100	25	80	60	10	1,15	* **C 2211 KV**	**H 311 E**
55	110	28	77,1	65	9	1,45	* **C 2212 KTN9**	**H 312 E**
	110	28	91	65	9	1,5	* **C 2212 KV**	**H 312**
60	120	31	79	70	8	1,8	* **C 2213 KTN9**	**H 313 E**
	120	31	97	70	8	1,9	* **C 2213 KV**	**H 313**
	125	31	83,7	75	9	2,1	* **C 2214 KTN9**	**H 314 E**
	125	31	102	75	9	2,2	* **C 2214 KV**	**H 314**
	150	51	106	76	6	5,1	* **C 2314 K**	**H 2314**
65	130	31	98,3	80	12	2,3	* **C 2215 K**	**H 315 E**
	130	31	107	80	12	2,4	* **C 2215 KV**	**H 315**
	160	55	113	82	6	6,2	* **C 2315 K**	**H 2315**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

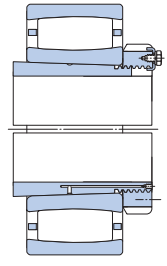
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
70	140	33	107	85	12	2,9	* **C 2216 K**	**H 316 E**
	140	33	116	85	12	3	* **C 2216 KV**	**H 316**
	170	58	119	88	6	7,4	* **C 2316 K**	**H 2316**
75	150	36	114	91	12	3,7	* **C 2217 K**	**H 317 E**
	150	36	120	91	12	3,85	* **C 2217 KV**	**H 317**
	180	60	126	94	7	8,5	* **C 2317 K**	**H 2317**
80	160	40	124	96	10	4,5	* **C 2218 K**	**H 318 E**
	160	40	131	96	10	4,7	* **C 2218 KV**[3]	**H 318**
	190	64	138	100	7	10	* **C 2318 K**	**H 2318**
85	170	43	124	102	9	5,3	* **C 2219 K**[3]	**H 319 E**
	200	67	138	105	7	11,5	* **C 2319 K**	**H 2319**
90	165	52	136	107	6	6,1	* **C 3120 KV**	**H 3120 E**
	180	46	134	108	8	6,3	* **C 2220 K**	**H 320 E**
	215	73	150	110	7	14,5	* **C 2320 K**	**H 2320**
100	170	45	138	118	14	5,5	* **C 3022 K**[3]	**H 322 E**
	200	53	150	118	6	8,8	* **C 2222 K**	**H 322 E**
110	180	46	148	127	7	5,7	* **C 3024 K**[3]	**H 3024 E**
	180	46	154	127	7	5,85	* **C 3024 KV**	**H 3024**
	215	58	163	128	11	8,6	* **C 2224 K**[3]	**H 3124 L**
	215	76	162	131	17	14	* **C 3224 K**	**H 2324 L**
115	200	52	162	137	8	8,7	* **C 3026 K**[3]	**H 3026**
	230	64	171	138	8	14	* **C 2226 K**	**H 3126 L**
125	210	53	161	147	8	9,3	* **C 3028 K**[3]	**H 3028 E**
	250	68	191	149	8	17,5	* **C 2228 K**	**H 3128 L**
135	225	56	172	158	8	12	* **C 3030 KMB**[3]	**H 3030 E**
	225	56	190	158	8	11,5	* **C 3030 KV**	**H 3030**
	250	80	196	160	8	20	* **C 3130 K**	**H 3130 L**
	270	73	202	160	15	23	* **C 2230 K**	**H 3130 L**
140	240	60	186	168	9	14,5	* **C 3032 K**[3]	**H 3032 E**
	270	86	208	170	8	27	* **C 3132 K**	**H 3132 L**
	290	104	218	174	18	36,5	* **C 3232 K**	**H 2332 L**
150	260	67	200	179	9	18	* **C 3034 K**[3]	**H 3034 E**
	280	88	200	180	8	29	* **C 3134 K**[3]	**H 3134 E**
	310	86	233	180	10	35	* **C 2234 K**	**H 3134 L**
160	280	74	223	189	9	23	* **C 3036 K**	**H 3036**
	300	96	231	191	8	34	* **C 3136 K**	**H 3136 L**
	320	112	249	195	22	47	* **C 3236 K**	**H 2336**
170	290	75	238	199	10	24	* **C 3038 K**	**H 3038**
	320	104	267	202	9	45	* **C 3138 KV**[3]	**H 3138**
	340	92	254	202	21	43	* **C 2238 K**	**H 3138**
180	310	82	250	210	10	30	* **C 3040 K**	**H 3040**
	340	112	264	212	9	50,5	* **C 3140 K**	**H 3140**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

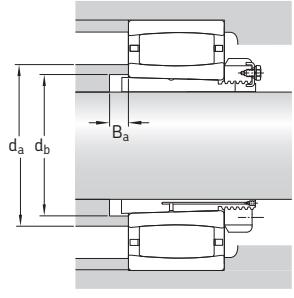
9.3 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de serrage
d_1 **200 – 1 000** mm



Roulement sur manchon de type OH .. H



Roulement sur manchon de type OH .. HE



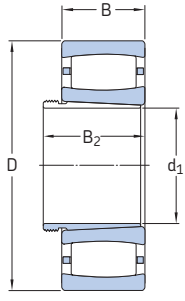
Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
200	340	90	274	231	10	37	* **C 3044 K**	**OH 3044 H**
	370	120	290	233	10	64	* **C 3144 K**	**OH 3144 HTL**
	400	108	298	233	22	69	* **C 2244 K**	**OH 3144 H**
220	360	92	293	251	11	42,5	* **C 3048 K**	**OH 3048 H**
	400	128	309	254	11	77	* **C 3148 K**	**OH 3148 HTL**
240	400	104	326	272	11	59	* **C 3052 K**	**OH 3052 H**
	440	144	341	276	11	105	* **C 3152 K**	**OH 3152 HTL**
260	420	106	352	292	12	65	* **C 3056 K**	**OH 3056 H**
	460	146	363	296	12	115	* **C 3156 K**	**OH 3156 HTL**
280	460	118	376	313	12	91	* **C 3060 KM**	**OH 3060 H**
	500	160	392	318	12	150	* **C 3160 K**	**OH 3160 H**
300	480	121	398	334	13	95	* **C 3064 KM**	**OH 3064 H**
	540	176	411	338	13	190	* **C 3164 KM**	**OH 3164 H**
320	520	133	430	355	14	125	* **C 3068 KM**[3]	**OH 3068 H**
	580	190	446	360	14	235	* **C 3168 KM**	**OH 3168 H**
340	480	90	409	372	14	73	* **C 3972 KM**	**OH 3972 HE**
	540	134	448	375	14	135	* **C 3072 KM**[3]	**OH 3072 H**
	600	192	464	380	14	250	* **C 3172 KM**	**OH 3172 H**
360	520	106	450	393	15	95	* **C 3976 KM**	**OH 3976 HE**
	560	135	462	396	15	145	* **C 3076 KM**[3]	**OH 3076 H**
	620	194	445	401	15	290	* **C 3176 KMB**	**OH 3176 HE**
380	540	106	461	413	15	105	* **C 3980 KM**[3]	**OH 3980 HE**
	600	148	486	417	15	175	* **C 3080 KM**	**OH 3080 H**
	650	200	525	421	15	345	* **C 3180 KM**	**OH 3180 H**
400	560	106	484	433	15	106	* **C 3984 KM**	**OH 3984 HE**
	620	150	513	437	16	180	* **C 3084 KM**	**OH 3084 H**
	700	224	544	443	16	395	* **C 3184 KM**	**OH 3184 H**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

Dimensions d'encombrement			Cotes de montage			Masse Roulement avec manchon	Désignations Roulement[1]	Manchon de serrage[2]
d_1	D	B	d_a max.	d_b min.	B_a min.			
mm			mm			kg	–	
410	600	118	517	454	17	155	* **C 3988 KM**[3]	**OH 3988 HE**
	650	157	489	458	17	250	* **C 3088 KMB**	**OH 3088 HE**
	720	226	521	463	17	475	* **C 3188 KMB**	**OH 3188 HE**
430	620	118	546	474	17	160	* **C 3992 KM**[3]	**OH 3992 H**
	680	163	570	478	17	270	* **C 3092 KM**	**OH 3092 H**
	760	240	603	484	17	540	* **C 3192 KM**	**OH 3192 H**
450	650	128	552	496	18	185	* **C 3996 KM**	**OH 3996 HE**
	700	165	586	499	18	275	* **C 3096 KM**	**OH 3096 H**
	790	248	577	505	18	620	* **C 3196 KMB**	**OH 3196 HE**
470	670	128	580	516	18	195	* **C 39/500 KM**	**OH 39/500 HE**
	720	167	600	519	18	305	* **C 30/500 KM**	**OH 30/500 H**
	830	264	654	527	18	690	* **C 31/500 KM**	**OH 31/500 H**
500	710	136	603	547	20	230	* **C 39/530 KM**	**OH 39/530 HE**
	780	185	638	551	20	390	* **C 30/530 KM**	**OH 30/530 H**
	870	272	685	558	20	770	* **C 31/530 KM**	**OH 31/530 H**
530	750	140	648	577	20	260	* **C 39/560 KM**	**OH 39/560 HE**
	820	195	696	582	20	440	* **C 30/560 KM**	**OH 30/560 H**
	920	280	659	589	20	930	* **C 31/560 KMB**	**OH 31/560 HE**
560	800	150	685	619	22	325	* **C 39/600 KM**	**OH 39/600 HE**
	870	200	728	623	22	520	* **C 30/600 KM**	**OH 30/600 H**
	980	300	704	629	22	1 100	* **C 31/600 KMB**	**OH 31/600 HE**
600	850	165	723	650	22	420	* **C 39/630 KM**	**OH 39/630 HE**
	920	212	759	654	22	635	* **C 30/630 KM**	**OH 30/630 H**
	1 030	315	740	663	22	1 280	* **C 31/630 KMB**	**OH 31/630 HE**
630	900	170	789	691	22	455	* **C 39/670 KM**	**OH 39/670 H**
	980	230	820	696	22	750	* **C 30/670 KM**	**OH 30/670 H**
	1 090	336	791	705	22	1 550	* **C 31/670 KMB**	**OH 31/670 HE**
670	950	180	797	732	26	520	* **C 39/710 KM**	**OH 39/710 HE**
	1 030	236	853	736	26	865	* **C 30/710 KM**	**OH 30/710 H**
	1 150	345	841	745	26	1 800	* **C 31/710 KMB**[3]	**OH 31/710 HE**
710	1 000	185	856	772	26	590	* **C 39/750 KM**	**OH 39/750 HE**
	1 090	250	852	778	26	1 000	* **C 30/750 KMB**	**OH 30/750 HE**
	1 220	365	883	787	26	2 150	* **C 31/750 KMB**	**OH 31/750 HE**
750	1 060	195	917	822	28	715	* **C 39/800 KM**	**OH 39/800 HE**
	1 150	258	905	829	28	1 150	* **C 30/800 KMB**	**OH 30/800 HE**
	1 280	375	941	838	28	2 400	* **C 31/800 KMB**[3]	**OH 31/800 HE**
800	1 120	200	963	872	28	785	* **C 39/850 KM**	**OH 39/850 HE**
	1 220	272	963	880	28	1 050	* **C 30/850 KMB**	**OH 30/850 HE**
	1 360	400	1 011	890	28	2 260	* **C 31/850 KMB**[3]	**OH 31/850 HE**
850	1 180	206	984	924	30	900	* **C 39/900 KMB**	**OH 39/900 HE**
	1 280	280	1 003	931	30	1 520	* **C 30/900 KMB**	**OH 30/900 HE**
900	1 250	224	1 040	976	30	1 100	* **C 39/950 KMB**[3]	**OH 39/950 HE**
	1 360	300	1 073	983	30	1 800	* **C 30/950 KMB**[3]	**OH 30/950 HE**
950	1 420	308	1 128	1 034	33	2 000	* **C 30/1000 KMB**[3]	**OH 30/1000 HE**
	1 580	462	1 189	1 047	33	4 300	* **C 31/1000 KMB**[3]	**OH 31/1000 HE**
1 000	1 400	250	1 164	1 087	33	1 610	* **C 39/1060 KMB**	**OH 39/1060 HE**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de serrage → **tableaux des produits, page 1290**
[3] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

9.4 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage
d_1 **35 – 170** mm



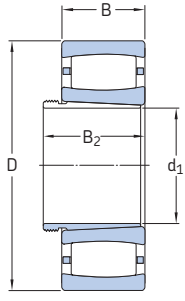
Dimensions				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
35	80	23	32	0,59	* **C 2208 KTN9**	**AH 308**
	80	23	32	0,62	* **C 2208 KV**	**AH 308**
40	85	23	34	0,67	* **C 2209 KTN9**	**AH 309**
	85	23	34	0,7	* **C 2209 KV**	**AH 309**
45	90	23	38	0,72	* **C 2210 KTN9**	**AHX 310**
	90	23	38	0,75	* **C 2210 KV**	**AHX 310**
50	100	25	40	0,95	* **C 2211 KTN9**	**AHX 311**
	100	25	40	0,97	* **C 2211 KV**	**AHX 311**
55	110	28	43	1,3	* **C 2212 KTN9**	**AHX 312**
	110	28	43	1,35	* **C 2212 KV**	**AHX 312**
60	120	31	45	1,6	* **C 2213 KTN9**	**AH 313 G**
	120	31	45	1,7	* **C 2213 KV**	**AH 313 G**
65	125	31	47	1,7	* **C 2214 KTN9**	**AH 314 G**
	125	31	47	1,75	* **C 2214 KV**	**AH 314 G**
	150	51	68	4,65	* **C 2314 K**	**AHX 2314 G**
70	130	31	49	1,9	* **C 2215 K**	**AH 315 G**
	130	31	49	1,95	* **C 2215 KV**	**AH 315 G**
	160	55	72	5,65	* **C 2315 K**	**AHX 2315 G**
75	140	33	52	2,35	* **C 2216 K**	**AH 316**
	140	33	52	2,45	* **C 2216 KV**	**AH 316**
	170	58	75	6,75	* **C 2316 K**	**AHX 2316**
80	150	36	56	3	* **C 2217 K**	**AHX 317**
	150	36	56	3,2	* **C 2217 KV**	**AHX 317**
	180	60	78	7,9	* **C 2317 K**	**AHX 2317**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
* Roulement SKF Explorer

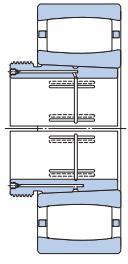
Dimensions				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
85	160	40	57	3,75	* **C 2218 K**	**AHX 318**
	160	40	57	3,85	* **C 2218 KV**[4]	**AHX 318**
	190	64	83	9	* **C 2318 K**	**AHX 2318**
90	170	43	61	4,5	* **C 2219 K**[4]	**AHX 319**
	200	67	89	11	* **C 2319 K**	**AHX 2319**
95	165	52	68	5	* **C 3120 KV**	**AHX 3120**
	180	46	63	5,3	* **C 2220 K**	**AHX 320**
	215	73	94	13,5	* **C 2320 K**	**AHX 2320**
105	170	45	72	4,25	* **C 3022 K**[4]	**AHX 3122**
	180	69	91	7,75	* **C 4122 K30V**	**AH 24122**
	200	53	72	7,65	* **C 2222 K**	**AHX 3122**
115	180	46	64	4,6	* **C 3024 K**[4]	**AHX 3024**
	180	46	64	4,75	* **C 3024 KV**	**AHX 3024**
	180	60	82	5,65	* **C 4024 K30V/VE240**	**AH 24024**
	180	60	82	6,2	* **C 4024 K30V**	**AH 24024**
	200	80	102	11,5	* **C 4124 K30V**[4]	**AH 24124**
	215	58	79	9,5	* **C 2224 K**[4]	**AHX 3124**
	215	76	94	13	* **C 3224 K**	**AHX 3224 G**
125	200	52	71	6,8	* **C 3026 K**[4]	**AHX 3026**
	200	69	93	8,7	* **C 4026 K30**	**AH 24026**
	200	69	93	8,9	* **C 4026 K30V**	**AH 24026**
	210	80	104	11,5	* **C 4126 K30V/VE240**	**AH 24126**
	230	64	82	12	* **C 2226 K**	**AHX 3126**
135	210	53	73	7,3	* **C 3028 K**[4]	**AHX 3028**
	210	69	93	9,5	* **C 4028 K30V**	**AH 24028**
	225	85	109	14	* **C 4128 K30V/VE240**[4]	**AH 24128**
	250	68	88	15,5	* **C 2228 K**	**AHX 3128**
145	225	56	77	9,4	* **C 3030 KMB**[4]	**AHX 3030**
	225	56	77	8,9	* **C 3030 KV**	**AHX 3030**
	225	75	101	11,5	* **C 4030 K30V**	**AH 24030**
	250	80	101	16,5	* **C 3130 K**	**AHX 3130 G**
	250	100	126	22	* **C 4130 K30V**[4]	**AH 24130**
	270	73	101	19	* **C 2230 K**	**AHX 3130 G**
150	240	60	82	11,5	* **C 3032 K**[4]	**AH 3032**
	240	80	106	14,5	* **C 4032 K30**	**AH 24032**
	240	80	106	15	* **C 4032 K30V**	**AH 24032**
	270	86	108	23	* **C 3132 K**	**AH 3132 G**
	270	109	135	29	* **C 4132 K30V**[4]	**AH 24132**
	290	104	130	31	* **C 3232 K**	**AH 3232 G**
160	260	67	90	15	* **C 3034 K**[4]	**AH 3034**
	260	90	117	20	* **C 4034 K30V**	**AH 24034**
	280	88	109	24	* **C 3134 K**[4]	**AH 3134 G**
	280	109	136	30	* **C 4134 K30V**[4]	**AH 24134**
	310	86	109	31	* **C 2234 K**	**AH 3134 G**
170	280	74	98	19	* **C 3036 K**	**AH 3036**
	280	100	127	26	* **C 4036 K30V**	**AH 24036**
	300	96	122	30	* **C 3136 K**	**AH 3136 G**
	300	118	145	38	* **C 4136 K30V**[4]	**AH 24136**
	320	112	146	41,5	* **C 3236 K**	**AH 3236 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
[4] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

9.4 Roulements à rouleaux toroïdaux CARB sur manchon de démontage
d_1 **180 – 950** mm



Roulement sur manchon AH



Roulement sur manchon AOH

Dimensions				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
180	290	75	102	20,5	* **C 3038 K**	**AH 3038 G**
	290	100	131	28	* **C 4038 K30V**[4]	**AH 24038**
	320	104	131	39	* **C 3138 KV**[4]	**AH 3138 G**
	320	128	159	47,5	* **C 4138 K30V**[4]	**AH 24138**
	340	92	117	38	* **C 2238 K**	**AH 2238 G**
190	310	82	108	25,5	* **C 3040 K**	**AH 3040 G**
	310	100	140	34,5	* **C 4040 K30V**	**AH 24040**
	340	112	140	45,5	* **C 3140 K**	**AH 3140**
200	340	90	117	36	* **C 3044 K**	**AOH 3044 G**
	340	118	152	48	* **C 4044 K30V**[4]	**AOH 24044**
	370	120	151	60	* **C 3144 K**	**AOH 3144**
	400	108	136	65,5	* **C 2244 K**	**AOH 2244**
220	360	92	123	39,5	* **C 3048 K**	**AOH 3048**
	400	128	161	75	* **C 3148 K**	**AOH 3148**
240	400	104	135	55,5	* **C 3052 K**	**AOH 3052**
	440	144	179	102	* **C 3152 K**	**AOH 3152 G**
260	420	106	139	61	* **C 3056 K**	**AOH 3056**
	460	146	183	110	* **C 3156 K**	**AOH 3156 G**
280	460	118	153	84	* **C 3060 KM**	**AOH 3060**
	460	160	202	110	* **C 4060 K30M**	**AOH 24060 G**
	500	160	200	140	* **C 3160 K**	**AOH 3160 G**
300	480	121	157	93	* **C 3064 KM**	**AOH 3064 G**
	540	176	217	185	* **C 3164 KM**	**AOH 3164 G**
320	520	133	171	120	* **C 3068 KM**[4]	**AOH 3068 G**
	580	190	234	230	* **C 3168 KM**	**AOH 3168 G**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
[4] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer

Dimensions				Masse	Désignations	
				Roulement avec manchon	Roulement[1]	Manchon de démontage[2]
d_1	D	B	B_2[3]			
mm				kg	–	
340	540	134	176	125	* **C 3072 KM**[4]	**AOH 3072 G**
	600	192	238	245	* **C 3172 KM**	**AOH 3172 G**
360	560	135	180	130	* **C 3076 KM**[4]	**AOH 3076 G**
	620	194	242	260	* **C 3176 KMB**	**AOH 3176 G**
380	600	148	193	165	* **C 3080 KM**	**AOH 3080 G**
	650	200	250	310	* **C 3180 KM**	**AOH 3180 G**
400	620	150	196	175	* **C 3084 KM**	**AOH 3084 G**
	700	224	276	380	* **C 3184 KM**	**AOH 3184 G**
420	650	157	205	215	* **C 3088 KMB**	**AOHX 3088 G**
	720	226	281	405	* **C 3188 KMB**	**AOHX 3188 G**
	720	280	332	510	* **C 4188 K30MB**	**AOH 24188**
440	680	163	213	230	* **C 3092 KM**	**AOHX 3092 G**
	760	240	296	480	* **C 3192 KM**	**AOHX 3192 G**
	760	300	355	621	* **C 4192 K30MB**	**AOH 24192**
460	700	165	217	245	* **C 3096 KM**	**AOHX 3096 G**
	790	248	307	545	* **C 3196 KMB**	**AOHX 3196 G**
480	720	167	221	265	* **C 30/500 KM**	**AOHX 30/500 G**
	830	264	325	615	* **C 31/500 KM**	**AOHX 31/500 G**
500	780	185	242	355	* **C 30/530 KM**	**AOH 30/530**
	870	272	337	720	* **C 31/530 KM**	**AOH 31/530**
530	820	195	252	415	* **C 30/560 KM**	**AOHX 30/560**
	920	280	347	855	* **C 31/560 KMB**	**AOH 31/560**
	920	355	417	989	* **C 41/560 K30MB**	**AOH 241/560 G**
570	870	200	259	460	* **C 30/600 KM**	**AOHX 30/600**
	980	300	369	990	* **C 31/600 KMB**	**AOHX 31/600**
	980	375	439	1 270	* **C 41/600 K30MB**[4]	**AOHX 241/600**
600	920	212	272	555	* **C 30/630 KM**	**AOH 30/630**
	1 030	315	389	1 180	* **C 31/630 KMB**	**AOH 31/630**
630	980	230	294	705	* **C 30/670 KM**	**AOH 30/670**
	1 090	336	409	1 410	* **C 31/670 KMB**	**AOHX 31/670**
670	1 030	236	302	780	* **C 30/710 KM**	**AOHX 30/710**
	1 030	315	389	1 010	* **C 40/710 K30M**	**AOH 240/710 G**
	1 150	345	421	1 600	* **C 31/710 KMB**[4]	**AOHX 31/710**
710	1 090	250	316	920	* **C 30/750 KMB**	**AOH 30/750**
	1 220	365	441	1 930	* **C 31/750 KMB**	**AOH 31/750**
750	1 150	258	326	1 060	* **C 30/800 KMB**	**AOH 30/800**
	1 280	375	456	2 170	* **C 31/800 KMB**[4]	**AOH 31/800**
800	1 220	272	343	1 280	* **C 30/850 KMB**	**AOH 30/850**
	1 360	400	480	2 600	* **C 31/850 KMB**[4]	**AOH 31/850**
850	1 280	280	355	1 400	* **C 30/900 KMB**	**AOH 30/900**
900	1 360	300	375	1 700	* **C 30/950 KMB**[4]	**AOH 30/950**
950	1 420	308	387	1 880	* **C 30/1000 KMB**[4]	**AOH 30/1000**
	1 580	462	547	3 950	* **C 31/1000 KMB**[4]	**AOH 31/1000**

[1] Pour plus de données sur les roulements → **tableaux des produits, page 980**
[2] Pour plus de données sur les manchons de démontage → **tableaux des produits, page 1310**
[3] Largeur avant l'enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement
[4] Contrôlez la disponibilité avant d'incorporer à un montage de roulements.
* Roulement SKF Explorer


SKF

10 Butées à billes

Types et modèles **1010**
Butées à billes simple effet 1010
Butées à billes double effet 1010
Cages 1010
Butées avec rondelles-logement sphériques 1011

Caractéristiques des roulements **1012**
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **1013**
(Charge minimale, charge équivalente)

Limites de température **1014**

Vitesse admissible **1014**

Montage **1014**

Système de désignation **1015**

Tableaux des produits
10.1 Butées à billes simple effet 1016
10.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique 1026
10.3 Butées à billes double effet 1030
10.4 Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques . . . 1034

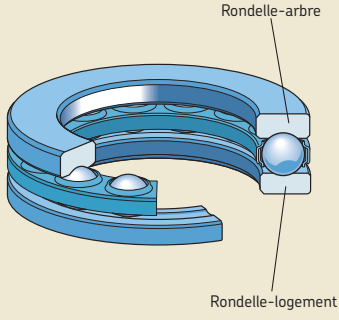
Types et modèles

Les butées à billes SKF sont fabriquées en version à simple effet ou à double effet. Elles sont conçues pour admettre des charges axiales uniquement et ne doivent en aucun cas être soumises à des charges radiales.

Les butées à billes sont dissociables, ce qui signifie que les rondelles-arbre, les rondelles-logement et la cage à billes peuvent être montées séparément.

Les rondelles-arbre disposent d'un alésage rectifié pour permettre un ajustement serré. L'alésage de la rondelle-logement est tourné et ses dimensions sont toujours supérieures à celles de l'alésage de la rondelle-arbre.

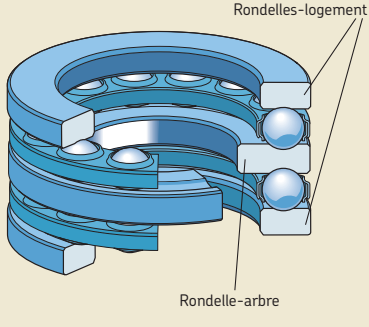
Fig. 1



Butées à billes simple effet

Les butées à billes simple effet SKF sont composées d'une rondelle-arbre, d'une rondelle-logement et d'une cage à billes (→ **fig. 1**). Comme leur nom l'indique, les butées à billes simple effet peuvent supporter des charges axiales et positionner l'arbre dans un seul sens axial.

Fig. 2



Butées à billes double effet

Les butées à billes double effet SKF sont composées d'une rondelle-arbre, de deux rondelles-logement et de deux cages à billes (→ **fig. 2**). Les rondelles-logement et les cages à billes des butées double effet sont identiques à celles des butées simple effet. Les butées à billes double effet peuvent supporter des charges axiales s'exerçant dans les deux sens et peuvent être utilisées pour positionner un arbre dans les deux sens de déplacement axial.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Cages

En fonction de leur série et de leur taille, les butées à billes SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage, Pour plus d'information sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Butées avec rondelles-logement sphériques

Pour compenser un défaut d'alignement initial entre l'arbre et le palier, SKF propose les deux types de butées à billes, à simple effet ou à double effet, avec des surfaces de portée sphériques sur les rondelles-logement (→ **fig. 3**). Ces types de butées peuvent être utilisés avec une contreplaque sphérique accolée à la rondelle-logement (→ **figs. 4** et **5**) ou à un composant de la machine présentant une surface sphérique.

Les contreplaques sphériques adaptées doivent être commandées séparément (→ **tableaux des produits**). En fonction de la série de roulement, elles portent la désignation de base U 2, U 3 ou U 4, suivie d'un nombre à deux chiffres qui identifie la taille (par ex. contreplaque sphérique U 320 pour roulement 53320).

Fig. 3

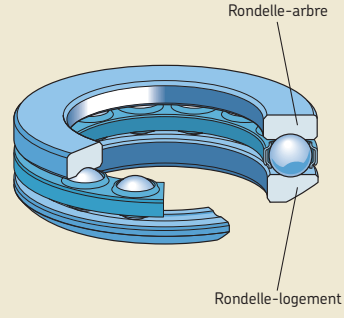


Fig. 4

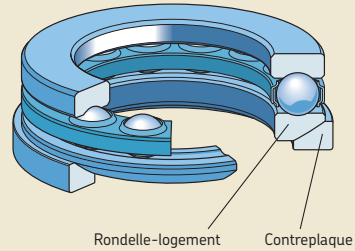


Fig. 5

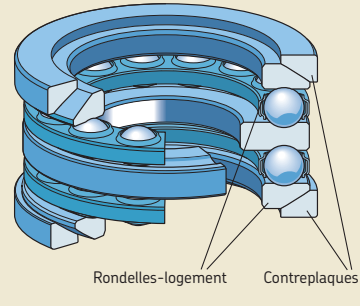
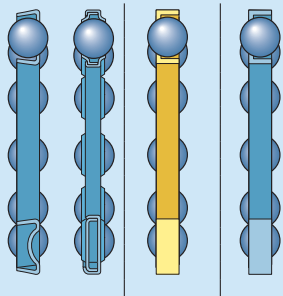


Tableau 1

Cages pour butées à billes



Description de la cage	Cage emboutie en acier, guidée par les billes	Cage usinée en laiton, guidée par les billes	Cage usinée en acier, guidée par les billes
Suffixe	–	M	F

Caractéristiques des roulements

	Butées à billes	
	avec rondelles-logement plates	**avec rondelle(s)-logement sphérique(s)**
Normes de dimensions	ISO 104 Les butées dans la série BA ne sont pas normalisées.	ISO 20516
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal P5 ou P6 sur demande (butées à simple effet uniquement)	Normal
	Valeurs : ISO 199 (→ **tableau 10**, **page 144**) Les butées dans la série BA ne sont pas normalisées.	
Défaut d'alignement	–	Supportent un défaut d'alignement initial entre les surfaces d'appui dans le palier et sur l'arbre.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	

Charges

		Symboles
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{am} = A \left(\frac{n}{1\,000} \right)^2$ Le poids des composants supportés par la butée, notamment lorsque l'arbre est vertical, combiné avec des forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, la butée doit être soumise à une charge axiale supplémentaire, par exemple à l'aide de ressorts.	A = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_{am} = charge axiale minimale [kN] n = vitesse de rotation [tr/min] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN]
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à billes est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles de butée et des billes
- la cage
- la ou les contreplaques
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Rondelles de butée et billes

Les rondelles et les billes des butées à billes SKF sont soumises à un traitement thermique spécial. En fonction de leur taille, elles sont thermostabilisées jusqu'à :

- 125 °C lorsque d ≤ 300 mm
- 150 °C lorsque d > 300 mm

Cages

Les cages en acier et en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles de butée et les billes.

Contreplaques

Les contreplaques sont en acier et peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles de roulement et les billes.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**). En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

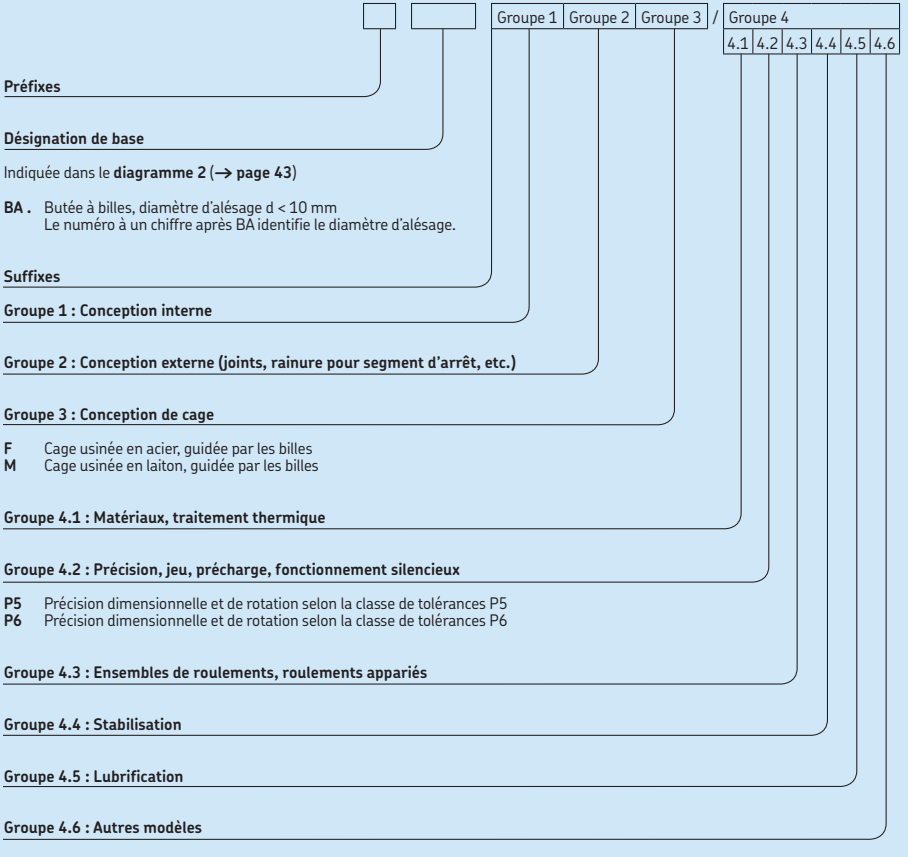
Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Montage

Lors de l'installation d'une butée à billes simple effet, il est important de faire la différence entre la rondelle-arbre et la rondelle-logement. L'alésage de la rondelle-arbre est rectifié et toujours plus petit que l'alésage de la rondelle-logement. La rondelle-arbre doit toujours être placée contre un épaulement ou un composant fixe de l'arbre.

Système de désignation



Préfixes

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

BA . Butée à billes, diamètre d'alésage d < 10 mm
Le numéro à un chiffre après BA identifie le diamètre d'alésage.

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

Groupe 3 : Conception de cage

F Cage usinée en acier, guidée par les billes
M Cage usinée en laiton, guidée par les billes

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

P5 Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5
P6 Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P6

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

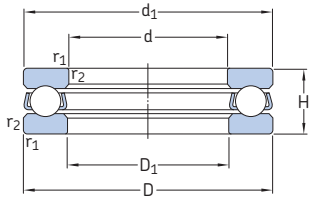
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

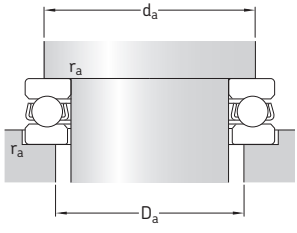
Groupe 4.6 : Autres modèles

10.1 Butées à billes simple effet

d **3 – 30** mm



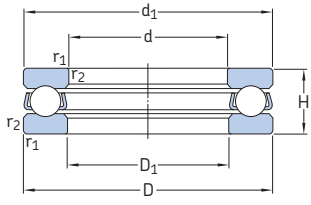
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
3	8	3,5	0,806	0,72	0,027	0,000 003	26 000	36 000	0,0009	**BA 3**
4	10	4	0,761	0,72	0,027	0,000 003	22 000	30 000	0,0015	**BA 4**
5	12	4	0,852	0,965	0,036	0,000 005	20 000	28 000	0,0021	**BA 5**
6	14	5	1,78	1,92	0,071	0,000 019	17 000	24 000	0,0035	**BA 6**
7	17	6	2,51	2,9	0,108	0,000 044	14 000	19 000	0,0065	**BA 7**
8	19	7	3,19	3,8	0,143	0,000 075	12 000	17 000	0,0091	**BA 8**
9	20	7	3,12	3,8	0,143	0,000 075	12 000	16 000	0,01	**BA 9**
10	24	9	9,95	15,3	0,56	0,0012	9 500	13 000	0,02	**51100**
	26	11	12,7	18,6	0,695	0,0018	8 000	11 000	0,03	**51200**
12	26	9	10,4	16,6	0,62	0,0014	9 000	13 000	0,022	**51101**
	28	11	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,034	**51201**
15	28	9	10,6	18,3	0,67	0,0017	8 500	12 000	0,023	**51102**
	32	12	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,046	**51202**
17	30	9	11,4	21,2	0,78	0,0023	8 500	12 000	0,025	**51103**
	35	12	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,053	**51203**
20	35	10	15,1	29	1,08	0,0044	7 500	10 000	0,037	**51104**
	40	14	21,2	37,5	1,4	0,0085	6 000	8 000	0,083	**51204**
25	42	11	18,2	39	1,43	0,0079	6 300	9 000	0,056	**51105**
	47	15	26,5	50	1,86	0,015	5 300	7 500	0,11	**51205**
	52	18	34,5	60	2,24	0,018	4 500	6 300	0,17	**51305**
	60	24	42,3	67	2,45	0,048	3 600	5 000	0,34	**51405**
30	47	11	19	43	1,6	0,0096	6 000	8 500	0,063	**51106**
	52	16	25,1	51	1,86	0,013	4 800	6 700	0,13	**51206**
	60	21	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,26	**51306**
	70	28	70,2	122	4,5	0,097	3 000	4 300	0,52	**51406**



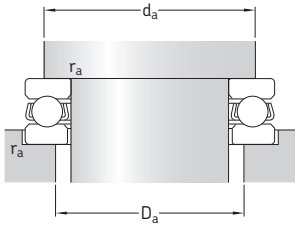
Dimensions				Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
3	7,8	3,2	0,15	5,8	5	0,15
4	9,8	4,2	0,15	7,5	6,5	0,15
5	11,8	5,2	0,15	8	9	0,15
6	13,8	6,2	0,2	11	9,5	0,2
7	16,8	7,2	0,2	12,5	11	0,2
8	18,8	8,2	0,3	14,5	12,5	0,3
9	19,8	9,2	0,3	15,5	13,5	0,3
10	24	11	0,3	19	15	0,3
	26	12	0,6	20	16	0,6
12	26	13	0,3	21	17	0,3
	28	14	0,6	22	18	0,6
15	28	16	0,3	23	20	0,3
	32	17	0,6	25	22	0,6
17	30	18	0,3	25	22	0,3
	35	19	0,6	28	24	0,6
20	35	21	0,3	29	26	0,3
	40	22	0,6	32	28	0,6
25	42	26	0,6	35	32	0,6
	47	27	0,6	38	34	0,6
	52	27	1	41	36	1
	60	27	1	46	39	1
30	47	32	0,6	40	37	0,6
	52	32	0,6	43	39	0,6
	60	32	1	48	42	1
	70	32	1	54	46	1

10.1 Butées à billes simple effet

d **35 – 70** mm

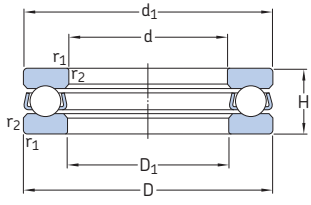


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
35	52	12	19,9	51	1,86	0,013	5 600	7 500	0,08	**51107**
	62	18	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,22	**51207**
	68	24	49,4	96,5	3,55	0,048	3 400	4 800	0,39	**51307**
	90	32	76,1	137	5,1	0,15	2 600	3 600	0,79	**51407**
40	60	13	25,5	63	2,32	0,02	5 000	7 000	0,12	**51108**
	68	19	44,2	96,5	3,6	0,058	3 800	5 300	0,28	**51208**
	78	26	61,8	122	4,5	0,077	3 000	4 300	0,53	**51308**
	90	36	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 400	1,1	**51408**
45	65	14	26,5	69,5	2,55	0,025	4 500	6 300	0,14	**51109**
	73	20	39	86,5	3,2	0,038	3 600	5 000	0,3	**51209**
	85	28	76,1	153	5,6	0,12	2 800	4 000	0,66	**51309**
	100	39	124	240	9	0,37	2 200	3 000	1,4	**51409**
50	70	14	27	75	2,8	0,029	4 300	6 300	0,16	**51110**
	78	22	49,4	116	4,3	0,069	3 400	4 500	0,37	**51210**
	95	31	81,9	170	6,3	0,19	2 600	3 600	0,94	**51310**
	110	43	159	340	12,5	0,6	2 000	2 800	2	**51410**
55	78	16	30,2	81,5	3	0,039	3 800	5 300	0,23	**51111**
	90	25	58,5	134	4,9	0,11	2 800	4 000	0,59	**51211**
	105	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 200	1,3	**51311**
	120	48	195	400	14,6	0,79	1 800	2 400	2,55	**51411**
60	85	17	41,6	122	4,55	0,077	3 600	5 000	0,27	**51112**
	95	26	59,2	140	5,1	0,12	2 800	3 800	0,65	**51212**
	110	35	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,35	**51312**
	130	51	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,1	**51412 M**
65	90	18	37,7	108	4	0,06	3 400	4 800	0,33	**51113**
	100	27	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,72	**51213**
	115	36	106	240	8,8	0,3	2 000	3 000	1,5	**51313**
	140	56	216	490	18	1,2	1 500	2 200	4	**51413 M**
70	95	18	40,3	120	4,4	0,074	3 400	4 500	0,35	**51114**
	105	27	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,79	**51214**
	125	40	135	320	11,8	0,53	1 900	2 600	2	**51314**
	150	60	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	5	**51414 M**

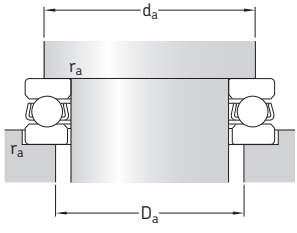


Dimensions				Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
35	52	37	0,6	45	42	0,6
	62	37	1	51	46	1
	68	37	1	55	48	1
	80	37	1,1	62	53	1
40	60	42	0,6	52	48	0,6
	68	42	1	57	51	1
	78	42	1	63	55	1
	90	42	1,1	70	60	1
45	65	47	0,6	57	53	0,6
	73	47	1	62	56	1
	85	47	1	69	61	1
	100	47	1,1	78	67	1
50	70	52	0,6	62	58	0,6
	78	52	1	67	61	1
	95	52	1,1	77	68	1
	110	52	1,5	86	74	1,5
55	78	57	0,6	69	64	0,6
	90	57	1	76	69	1
	105	57	1,1	85	75	1
	120	57	1,5	94	81	1,5
60	85	62	1	75	70	1
	95	62	1	81	74	1
	110	62	1,1	90	80	1
	130	62	1,5	102	88	1,5
65	90	67	1	80	75	1
	100	67	1	86	79	1
	115	67	1,1	95	85	1
	140	68	2	110	95	2
70	95	72	1	85	80	1
	105	72	1	91	84	1
	125	72	1,1	103	92	1
	150	73	2	118	102	2

10.1 Butées à billes simple effet
d **75 – 130** mm

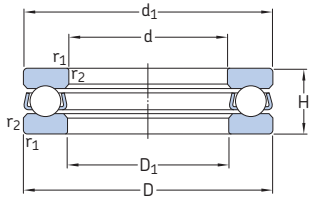


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
75	100	19	44,2	134	4,9	0,11	3 200	4 300	0,4	**51115**
	110	27	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	0,83	**51215**
	135	44	163	390	14	0,79	1 700	2 400	2,6	**51315**
	160	65	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	6,75	**51415 M**
80	105	19	44,9	140	5,1	0,12	3 000	4 300	0,42	**51116**
	115	28	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	0,91	**51216**
	140	44	159	390	13,7	0,79	1 700	2 400	2,7	**51316**
	170	68	302	750	25	2,3	1 200	1 700	7,95	**51416 M**
85	110	19	44,9	146	5,4	0,14	3 000	4 300	0,44	**51117**
	125	31	97,5	275	9,8	0,39	2 200	3 000	1,2	**51217**
	150	49	174	405	14	1,1	1 600	2 200	3,55	**51317**
	180	72	286	750	24	2,9	1 200	1 600	9,45	**51417 M**
90	120	22	59,2	208	7,5	0,22	2 600	3 800	0,67	**51118**
	135	35	112	290	10,4	0,55	2 000	2 800	1,7	**51218**
	155	50	182	440	14,6	1,3	1 500	2 200	3,8	**51318**
	190	77	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	11	**51418 M**
100	135	25	80,6	265	9,15	0,44	2 400	3 200	0,97	**51120**
	150	38	119	325	10,8	0,62	1 800	2 400	2,2	**51220**
	170	55	225	570	18,3	1,9	1 400	1 900	4,95	**51320**
	210	85	371	1 060	31,5	5,8	950	1 400	15	**51420 M**
110	145	25	83,2	285	9,5	0,52	2 200	3 200	1,05	**51122**
	160	38	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,4	**51222**
	190	63,5	281	815	24,5	3,2	1 200	1 700	7,85	**51322 M**
	230	95	410	1 220	34,5	7,7	900	1 300	20	**51422 M**
120	155	25	85,2	305	9,65	0,58	2 200	3 000	1,15	**51124**
	170	39	127	390	11,8	1	1 600	2 200	2,65	**51224**
	210	70	325	980	28,5	5	1 100	1 500	11	**51324 M**
	250	102	432	1 320	36	16	800	1 100	25,5	**51424 M**
130	170	30	119	440	13,4	0,94	1 900	2 600	1,85	**51126**
	190	45	186	585	17	1,8	1 400	2 000	4	**51226**
	225	75	358	1 140	32	6,8	1 000	1 400	13	**51326 M**
	270	110	520	1 730	45	16	750	1 000	32	**51426 M**

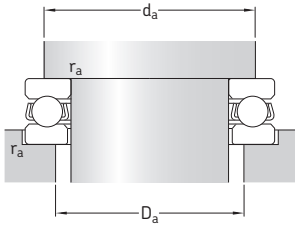


Dimensions				Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
75	100	77	1	90	85	1
	110	77	1	96	89	1
	135	77	1,5	111	99	1,5
	160	78	2	126	109	2
80	105	82	1	95	90	1
	115	82	1	101	94	1
	140	82	1,5	116	104	1,5
	170	83	2,1	133	117	2
85	110	87	1	100	95	1
	125	88	1	109	101	1
	150	88	1,5	124	111	1,5
	177	88	2,1	141	124	2
90	120	92	1	108	102	1
	135	93	1,1	117	108	1
	155	93	1,5	129	116	1,5
	187	93	2,1	149	131	2
100	135	102	1	121	114	1
	150	103	1,1	130	120	1
	170	103	1,5	142	128	1,5
	205	103	3	165	145	2,5
110	145	112	1	131	124	1
	160	113	1,1	140	130	1
	187	113	2	158	142	2
	225	113	3	181	159	2,5
120	155	122	1	141	134	1
	170	123	1,1	150	140	1
	205	123	2,1	173	157	2
	245	123	4	197	173	3
130	170	132	1	154	146	1
	187	133	1,5	166	154	1,5
	220	134	2,1	186	169	2
	265	134	4	213	187	3

10.1 Butées à billes simple effet
d **140 – 280** mm

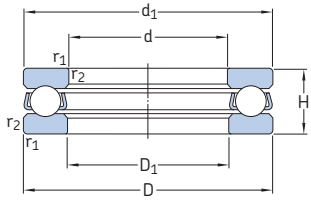


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
140	180	31	111	440	12,9	1	1 800	2 600	2,05	**51128**
	200	46	190	620	17,6	2	1 400	1 900	4,35	**51228**
	240	80	377	1 220	32,5	9,1	950	1 300	15,5	**51328 M**
	280	112	520	1 730	44	16	700	1 000	34,5	**51428 M**
150	190	31	111	440	12,5	1	1 700	2 400	2,2	**51130 M**
	215	50	238	800	22	3,3	1 300	1 800	6,1	**51230 M**
	250	80	390	1 290	34	10	900	1 300	16,5	**51330 M**
	300	120	559	1 960	48	20	670	950	42,5	**51430 M**
160	200	31	112	465	12,9	1,1	1 700	2 400	2,35	**51132 M**
	225	51	238	830	22,4	3,8	1 200	1 700	6,55	**51232 M**
	270	87	449	1 660	41,5	14	850	1 200	21	**51332 M**
170	215	34	133	540	14,3	1,5	1 600	2 200	3,3	**51134 M**
	240	51	270	930	24	5,4	1 200	1 700	8,15	**51234 M**
	280	87	468	1 760	43	16	800	1 100	22	**51334 M**
180	225	34	135	570	15	1,7	1 500	2 200	3,5	**51136 M**
	250	51	302	1 120	28,5	6,1	1 200	1 600	8,6	**51236 M**
	300	95	520	2 000	47,5	21	750	1 100	28,5	**51336 M**
190	240	37	172	710	18	2,6	1 400	2 000	4,05	**51138 M**
	270	51	332	1 270	31	8,4	1 100	1 600	12	**51238 M**
	320	105	559	2 200	51	30	700	950	36,5	**51338 M**
200	250	37	168	710	17,6	2,6	1 400	1 900	4,25	**51140 M**
	280	51	338	1 320	31,5	9,1	1 100	1 500	12	**51240 M**
	340	110	624	2 600	58,5	35	630	900	44,5	**51340 M**
220	270	37	178	800	19	3,3	1 300	1 900	4,6	**51144 M**
	300	63	358	1 460	33,5	11	950	1 300	13	**51244 M**
240	300	45	234	1 040	23,6	5,6	1 100	1 600	7,55	**51148 M**
	340	78	449	1 960	42,5	21	800	1 100	23	**51248 M**
260	320	45	238	1 100	24	6,3	1 100	1 500	8,1	**51152 M**
	360	79	488	2 240	46,5	24	750	1 100	25	**51252 M**
280	350	53	319	1 460	30,5	11	950	1 300	12	**51156 M**
	380	80	488	2 320	47,5	28	750	1 000	26,5	**51256 M**

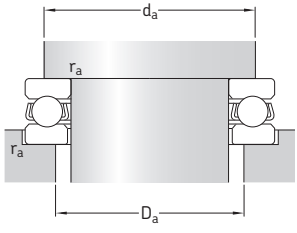


Dimensions				Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
140	178	142	1	164	156	1
	197	143	1,5	176	164	1,5
	235	144	2,1	199	181	2
	275	144	4	223	197	3
150	188	152	1	174	166	1
	212	153	1,5	189	176	1,5
	245	154	2,1	209	191	2
	295	154	4	239	211	3
160	198	162	1	184	176	1
	222	163	1,5	199	186	1,5
	265	164	3	225	205	2,5
170	213	172	1,1	197	188	1
	237	173	1,5	212	198	1,5
	275	174	3	235	215	2,5
180	222	183	1,1	207	198	1
	245	183	1,5	222	208	1,5
	295	184	3	251	229	2,5
190	237	193	1,1	220	210	1
	265	194	2	238	222	2
	315	195	4	267	243	3
200	247	203	1,1	230	220	1
	275	204	2	248	232	2
	335	205	4	283	257	3
220	267	223	1,1	250	240	1
	295	224	2	268	252	2
240	297	243	1,5	276	264	1,5
	335	244	2,1	299	281	2
260	317	263	1,5	296	284	1,5
	355	264	2,1	319	301	2
280	347	283	1,5	322	308	1,5
	375	284	2,1	339	321	2

10.1 Butées à billes simple effet
d **300 – 670** mm



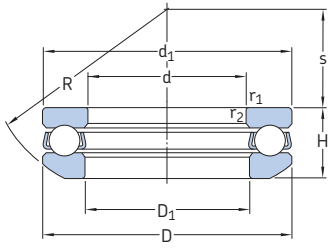
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
300	380	62	364	1 760	35,5	16	850	1 200	17,5	**51160 M**
	420	95	585	3 000	57	47	630	850	42	**51260 M**
320	400	63	371	1 860	36,5	18	800	1 100	19	**51164 M**
	440	95	572	3 000	56	47	600	800	45,5	**51264 F**
340	420	64	377	1 960	37,5	20	800	1 100	20,5	**51168 M**
	460	96	605	3 200	58,5	53	530	750	48,5	**51268 F**
360	440	65	390	2 080	38	22	750	1 000	22	**51172 F**
	500	110	741	4 150	73,5	90	500	700	70	**51272 F**
380	460	65	397	2 200	40	25	750	1 000	23	**51176 F**
	520	112	728	4 150	72	90	500	700	73	**51276 F**
400	480	65	403	2 280	40,5	27	700	1 000	24	**51180 F**
420	500	65	410	2 400	41,5	30	700	1 000	25,5	**51184 F**
440	540	80	527	3 250	55	55	600	850	42	**51188 F**
460	560	80	527	3 250	54	55	600	800	43,5	**51192 F**
480	580	80	540	3 550	56	66	560	800	45,5	**51196 F**
500	600	80	553	3 600	57	67	560	800	47	**511/500 F**
530	640	85	650	4 400	68	100	530	750	58,5	**511/530 F**
560	670	85	650	4 650	68	110	500	700	61	**511/560 F**
600	710	85	663	4 800	69,5	120	500	700	65	**511/600 F**
630	750	95	728	5 400	76,5	150	450	630	84	**511/630 F**
670	800	105	852	6 700	91,5	230	400	560	105	**511/670 F**

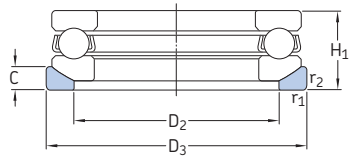


Dimensions				Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm				mm		
300	376	304	2	348	332	2
	415	304	3	371	349	2,5
320	396	324	2	368	352	2
	435	325	3	391	369	2,5
340	416	344	2	388	372	2
	455	345	3	411	389	2,5
360	436	364	2	408	392	2
	495	365	4	443	417	3
380	456	384	2	428	412	2
	515	385	4	463	437	3
400	476	404	2	448	432	2
420	496	424	2	468	452	2
440	536	444	2,1	499	481	2
460	556	464	2,1	519	501	2
480	576	484	2,1	539	521	2
500	596	504	2,1	559	541	2
530	636	534	3	595	575	2,5
560	666	564	3	625	606	2,5
600	706	604	3	665	645	2,5
630	746	634	3	701	679	2,5
670	795	675	4	747	723	3

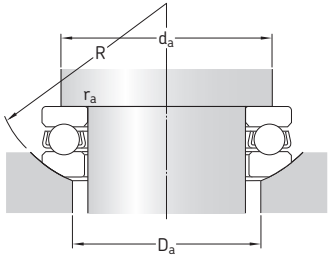
10.2 Butées à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique

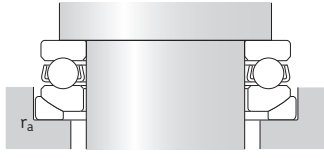
d **12 – 70** mm





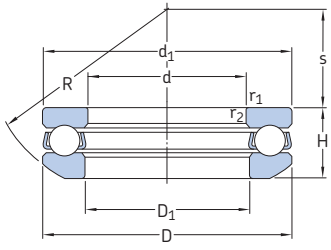
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite	Butée avec rondelle	Roulement	Contre-plaque
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–	
12	28	13	13,3	20,8	0,765	0,0022	8 000	11 000	0,045	**53201**	**U 201**
15	32	15	15,9	25	0,915	0,0038	7 000	10 000	0,063	**53202**	**U 202**
17	35	15	16,3	27	1	0,0047	6 700	9 500	0,071	**53203**	**U 203**
20	40	17	21,2	37,5	1,4	0,0085	5 600	8 000	0,1	**53204**	**U 204**
25	47	19	26,5	50	1,86	0,015	5 000	7 000	0,15	**53205**	**U 205**
30	52	20	25,1	51	1,86	0,013	4 500	6 300	0,18	**53206**	**U 206**
	60	25	35,8	65,5	2,4	0,026	3 800	5 300	0,33	**53306**	**U 306**
35	62	22	35,1	73,5	2,7	0,028	4 000	5 600	0,28	**53207**	**U 207**
	68	28	49,4	96,5	3,55	0,048	3 200	4 500	0,46	**53307**	**U 307**
40	68	23	44,2	96,5	3,6	0,058	3 600	5 300	0,35	**53208**	**U 208**
	78	31	61,8	122	4,5	0,077	2 800	4 000	0,67	**53308**	**U 308**
	90	42	95,6	183	6,8	0,26	2 400	3 200	1,35	**53408**	**U 408**
45	73	24	39	86,5	3,2	0,038	3 400	4 800	0,39	**53209**	**U 209**
	85	33	76,1	153	5,6	0,12	2 600	3 800	0,83	**53309**	**U 309**
50	78	26	49,4	116	4,3	0,069	3 200	4 500	0,47	**53210**	**U 210**
	95	37	81,9	170	6,3	0,19	2 400	3 400	1,2	**53310**	**U 310**
	110	50	159	340	12,5	0,6	1 900	2 600	2,3	**53410**	**U 410**
55	90	30	58,5	134	4,9	0,11	2 800	3 800	0,75	**53211**	**U 211**
	105	42	101	224	8,3	0,26	2 200	3 000	1,7	**53311**	**U 311**
	120	55	195	400	14,6	0,79	1 700	2 400	3,1	**53411**	**U 411**
60	95	31	59,2	140	5,1	0,12	2 600	3 600	0,82	**53212**	**U 212**
	110	42	101	224	8,3	0,26	2 000	3 000	1,7	**53312**	**U 312**
	130	58	199	430	16	0,96	1 600	2 200	3,8	**53412 M**	**U 412**
65	100	32	60,5	150	5,5	0,14	2 600	3 600	0,91	**53213**	**U 213**
	115	43	106	240	8,8	0,3	2 000	2 800	1,9	**53313**	**U 313**
70	105	32	62,4	160	5,85	0,16	2 600	3 600	0,97	**53214**	**U 214**
	125	48	135	320	11,8	0,53	1 800	2 600	2,5	**53314**	**U 314**
	150	69	234	550	19,3	1,6	1 400	2 000	6,5	**53414 M**	**U 414**

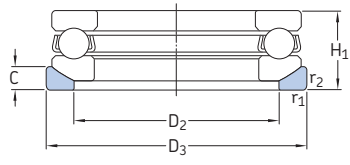




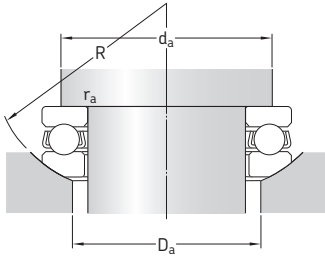
Dimensions										Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2	D_3	H	C	R	s	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm										mm		
12	28	14	20	30	11,4	3,5	25	11,5	0,6	22	20	0,6
15	32	17	24	35	13,3	4	28	12	0,6	25	24	0,6
17	35	19	26	38	13,2	4	32	16	0,6	28	24	0,6
20	40	22	30	42	14,7	5	36	18	0,6	32	30	0,6
25	47	27	36	50	16,7	5,5	40	19	0,6	38	36	0,6
30	52	32	42	55	17,8	5,5	45	22	0,6	43	42	0,6
	60	32	45	62	22,6	7	50	22	1	48	45	1
35	62	37	48	65	19,9	7	50	24	1	51	48	1
	68	37	52	72	25,6	7,5	56	24	1	55	52	1
40	68	42	55	72	20,3	7	56	28,5	1	57	55	1
	78	42	60	82	28,5	8,5	64	28	1	63	60	1
	90	42	65	95	38,2	12	72	26	1,1	70	65	1
45	73	47	60	78	21,3	7,5	56	26	1	62	60	1
	85	47	65	90	30,1	10	64	25	1	69	65	1
50	78	52	62	82	23,5	7,5	64	32,5	1	67	62	1
	95	52	72	100	34,3	11	72	28	1,1	77	72	1
	110	52	80	115	45,6	14	90	35	1,5	86	65	1,5
55	90	57	72	95	27,3	9	72	35	1	76	72	1
	105	57	80	110	39,3	11,5	80	30	1,1	85	80	1
	120	57	88	125	50,5	15,5	90	28	1,5	94	88	1,5
60	95	62	78	100	28	9	72	32,5	1	81	78	1
	110	62	85	115	38,3	11,5	90	41	1,1	90	85	1
	130	62	95	135	54	16	100	34	1,5	102	95	1
65	100	67	82	105	28,7	9	80	40	1	86	82	1
	115	67	90	120	39,4	12,5	90	38,5	1,1	95	90	1
70	105	72	88	110	27	9	80	38	1	91	88	1
	125	72	98	130	44,2	13	100	43	1,1	103	98	1
	150	73	110	155	63,6	19,5	112	34	2	118	110	2

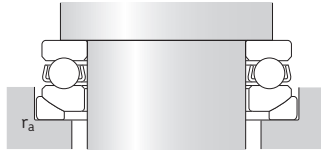
10.2 Butée à billes simple effet avec rondelle-logement sphérique
d **75 – 140** mm





Dimensions d'encombrement			**Charges de base** dyna-mique	statique	**Limite de fatigue**	**Coefficient de charge minimale**	**Vitesses de base** Vitesse de référence	Vitesse limite	**Masse** Butée avec rondelle	**Désignations** Roulement	Contre-plaque
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–	
75	110	32	63,7	170	6,2	0,17	2 400	3 400	1	**53215**	**U 215**
	135	52	163	390	14	0,79	1 700	2 400	3,2	**53315**	**U 315**
	160	75	251	610	20,8	1,9	1 300	1 800	8,1	**53415 M**	**U 415**
80	115	33	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 200	1,1	**53216**	**U 216**
	140	52	159	390	13,7	0,79	1 600	2 200	3,2	**53316**	**U 316**
85	125	37	97,5	275	9	0,39	2 000	3 000	1,5	**53217**	**U 217**
	150	58	174	405	14	1,1	1 500	2 000	4,35	**53317**	**U 317**
90	135	42	112	290	10,4	0,55	1 900	2 600	2,1	**53218**	**U 218**
	155	59	182	440	14,6	1,3	1 400	2 000	4,7	**53318**	**U 318**
	190	88	307	815	25,5	3,5	1 100	1 500	13	**53418 M**	**U 418**
100	150	45	119	325	10,8	0,62	1 700	2 400	2,7	**53220**	**U 220**
	170	64	225	570	18,3	1,9	1 300	1 800	5,95	**53320**	**U 320**
	210	98	371	1 060	31,5	5,8	950	1 300	18	**53420 M**	**U 420**
110	160	45	125	365	11,6	0,79	1 700	2 400	2,9	**53222**	**U 222**
	190	72	281	815	24,5	3,2	1 100	1 600	9,1	**53322 M**	**U 322**
120	170	46	127	390	11,8	1	1 500	2 200	3,2	**53224**	**U 224**
	210	80	325	980	28,5	5	1 000	1 400	12,5	**53324 M**	**U 324**
130	190	53	186	585	17	1,8	1 300	1 800	4,85	**53226**	**U 226**
140	200	55	190	620	17,6	2	1 300	1 800	5,45	**53228**	**U 228**

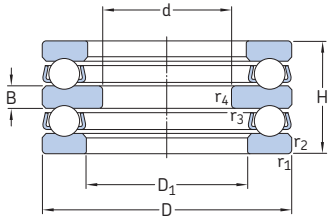




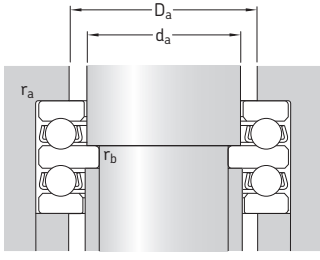
Dimensions										Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2	D_3	H	C	R	s	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm										mm		
75	110	77	92	115	28,3	9,5	90	49	1	96	92	1
	135	77	105	140	48,1	15	100	37	1,5	111	105	1
	160	78	115	165	69	21	125	42	2	126	115	2
	115	82	98	120	29,5	10	90	46	1	101	98	1
80	140	82	110	145	47,6	15	112	50	1,5	116	110	1
85	125	88	105	130	33,1	11	100	52	1	109	105	1
	150	88	115	155	53,1	17,5	112	43	1,5	124	115	1
90	135	93	110	140	38,5	13,5	100	45	1,1	117	110	1
	155	93	120	160	54,6	18	112	40	1,5	129	120	1
	187	93	140	195	81,2	25,5	140	40	2,1	133	125	2
100	150	103	125	155	40,9	14	112	52	1,1	130	125	1
	170	103	135	175	59,2	18	125	46	1,5	142	135	1
	205	103	155	220	90	27	160	50	3	165	155	2
110	160	113	135	165	40,2	14	125	65	1,1	140	135	1
	187	113	150	195	67,2	20	140	51	2	140	158	1
120	170	123	145	175	40,8	15	125	61	1,1	150	145	1
	205	123	165	220	74,1	22	160	63	2,1	173	157	1
130	187	133	160	195	47,9	17	140	67	1,5	166	160	1
140	197	143	170	210	48,6	17	160	87	1,5	176	170	1

10.3 Butées à billes double effet

d **10 – 60** mm



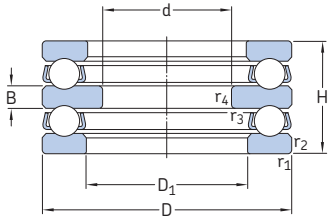
Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
10	32	22	15,9	25	1	0,0038	7 000	10 000	0,081	**52202**
15	40	26	21,2	37,5	1,4	0,0085	4 300	6 000	0,15	**52204**
20	47	28	26,5	50	1,86	0,015	3 800	5 300	0,22	**52205**
	52	34	34,5	60	2,24	0,018	3 200	4 500	0,33	**52305**
	70	52	70,2	122	4,5	0,097	2 200	3 200	1	**52406**
25	52	29	24,7	46,5	1,86	0,013	3 600	5 000	0,25	**52206**
	60	38	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	4 000	0,47	**52306**
	80	59	76,1	137	5,1	0,15	2 000	2 800	1,45	**52407**
30	62	34	35,1	73,5	2,7	0,028	3 000	4 300	0,41	**52207**
	68	36	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,55	**52208**
	68	44	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,68	**52307**
	78	49	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,05	**52308**
	90	65	95,6	183	6,8	0,26	1 800	2 400	2,05	**52408**
35	73	37	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,6	**52209**
	85	52	76,1	153	5,6	0,12	2 000	2 800	1,25	**52309**
	100	72	124	240	9	0,37	1 600	2 200	2,7	**52409**
40	78	39	49,4	116	4,3	0,069	2 400	3 400	0,71	**52210**
	95	58	81,9	170	6,3	0,19	1 800	2 600	1,75	**52310**
45	90	45	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,1	**52211**
	105	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,4	**52311**
	120	87	195	400	14,6	0,79	1 300	1 800	4,7	**52411**
50	95	46	59,2	140	5,1	0,12	2 000	2 800	1,2	**52212**
	110	64	101	224	8,3	0,26	1 600	2 200	2,55	**52312**
	130	93	199	430	16	0,96	1 200	1 700	6,35	**52412 M**
55	100	47	60,5	150	5,5	0,14	2 000	2 800	1,35	**52213**
	105	47	62,4	160	5,85	0,16	1 900	2 600	1,5	**52214**
	115	64	106	240	8,8	0,3	1 600	2 200	2,75	**52313**
	125	72	135	320	11,8	0,53	1 400	2 000	3,65	**52314**
	250	107	234	550	19,3	1,6	800	1 100	9,7	**52414 M**
60	110	47	63,7	170	6,2	0,17	1 900	2 600	1,55	**52215**
	135	79	163	390	14	0,79	1 300	1 800	4,8	**52315**



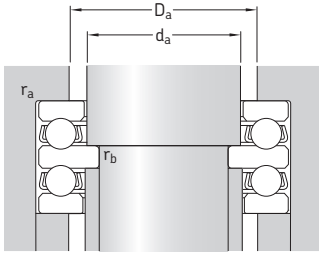
Dimensions					Cotes de montage			
d	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a	D_a max.	r_a max.	r_b max.
mm					mm			
10	17	5	0,6	0,3	15	22	0,6	0,3
15	22	6	0,6	0,3	20	28	0,6	0,3
20	27	7	0,6	0,3	25	34	0,6	0,3
	27	8	1	0,3	25	36	1	0,3
	32	12	1	0,6	30	46	1	0,6
25	32	7	0,6	0,3	30	39	0,6	0,3
	32	9	1	0,3	30	42	1	0,3
	37	14	1,1	0,6	35	53	1	0,6
30	37	8	1	0,3	35	46	1	0,3
	42	9	1	0,6	40	51	1	0,6
	37	10	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	12	1	0,6	40	55	1	0,6
	42	15	1,1	0,6	40	60	1	0,6
35	47	9	1	0,6	45	56	1	0,6
	47	12	1	0,6	46	61	1	0,6
	47	17	1,1	0,6	45	67	1	0,6
40	52	9	1	0,6	50	61	1	0,6
	52	14	1,1	0,6	50	68	1	0,6
45	57	10	1	0,6	55	69	1	0,6
	57	15	1,1	0,6	55	75	1	0,6
	57	20	1,5	0,6	55	81	1,5	0,6
50	62	10	1	0,6	60	74	1	0,6
	62	15	1,1	0,6	60	80	1	0,6
	62	21	1,5	0,6	60	88	1,5	0,6
55	67	10	1	0,6	65	79	1	0,6
	72	10	1	1	70	84	1	1
	67	15	1,1	0,6	65	85	1	0,6
	72	16	1,1	1	70	92	1	1
	73	24	2	1	70	120	1,5	1
60	77	10	1	1	75	89	1	1
	77	18	1,5	1	75	99	1,5	1

10.3 Butées à billes double effet

d **65 – 150** mm



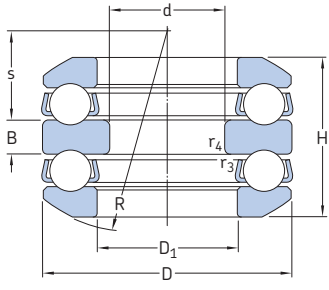
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
65	115	48	76,1	208	7,65	0,22	2 400	3 400	1,7	**52216**
	140	79	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	4,95	**52316**
70	125	55	97,5	275	9,8	0,39	1 600	2 200	2,4	**52217**
75	135	62	112	290	116	0,55	1 500	2 000	3,2	**52218**
85	150	67	119	325	10,8	0,62	1 300	1 800	4,2	**52220**
	170	97	225	570	18,3	1,9	1 000	1 400	8,95	**52320**
95	160	67	125	365	11,6	0,79	1 300	1 800	4,65	**52222**
100	170	68	127	390	11,8	1	1 200	1 700	5,25	**52224**
110	190	80	186	585	17	1,8	1 400	2 000	8	**52226**
120	200	81	190	620	17,6	2	1 000	1 400	8,65	**52228**
130	215	89	238	800	22	3,3	950	1 300	11,5	**52230 M**
140	225	90	238	830	22,4	3,8	900	1 300	12	**52232 M**
150	240	97	270	930	24	5,4	850	1 200	15	**52234 M**
	250	98	302	1 120	28,5	6,1	800	1 100	16	**52236 M**

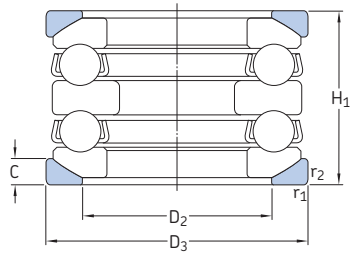


Dimensions					Cotes de montage			
d	D_1 ~	B	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a	D_a max.	r_a max.	r_b max.
mm					mm			
65	82	10	1	1	80	94	1	1
	82	18	1,5	1	80	104	1	1
70	88	12	1	1	85	101	1	1
75	93	14	1,1	1	90	108	1	1
85	103	15	1,1	1	100	120	1	1
	103	21	1,5	1	100	128	1	1
95	113	15	1,1	1	110	130	1	1
100	123	15	1,1	1,1	120	140	1	1
110	133	18	1,5	1,1	130	154	1,5	1
120	143	18	1,5	1,1	140	164	1,5	1
130	153	20	1,5	1,1	120	140	1,5	1
140	163	20	1,5	1,1	120	140	1,5	1
150	173	21	1,5	1,1	120	140	1,5	1
	183	21	1,5	2	120	140	1,5	2

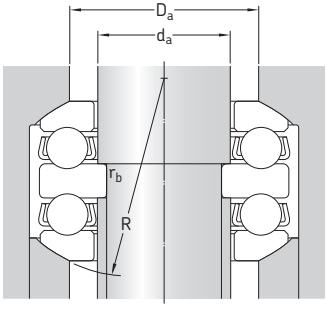
10.4 Butées à billes double effet avec rondelles-logement sphériques

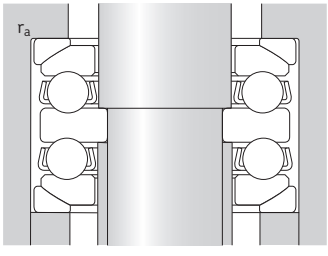
d **25 – 80** mm



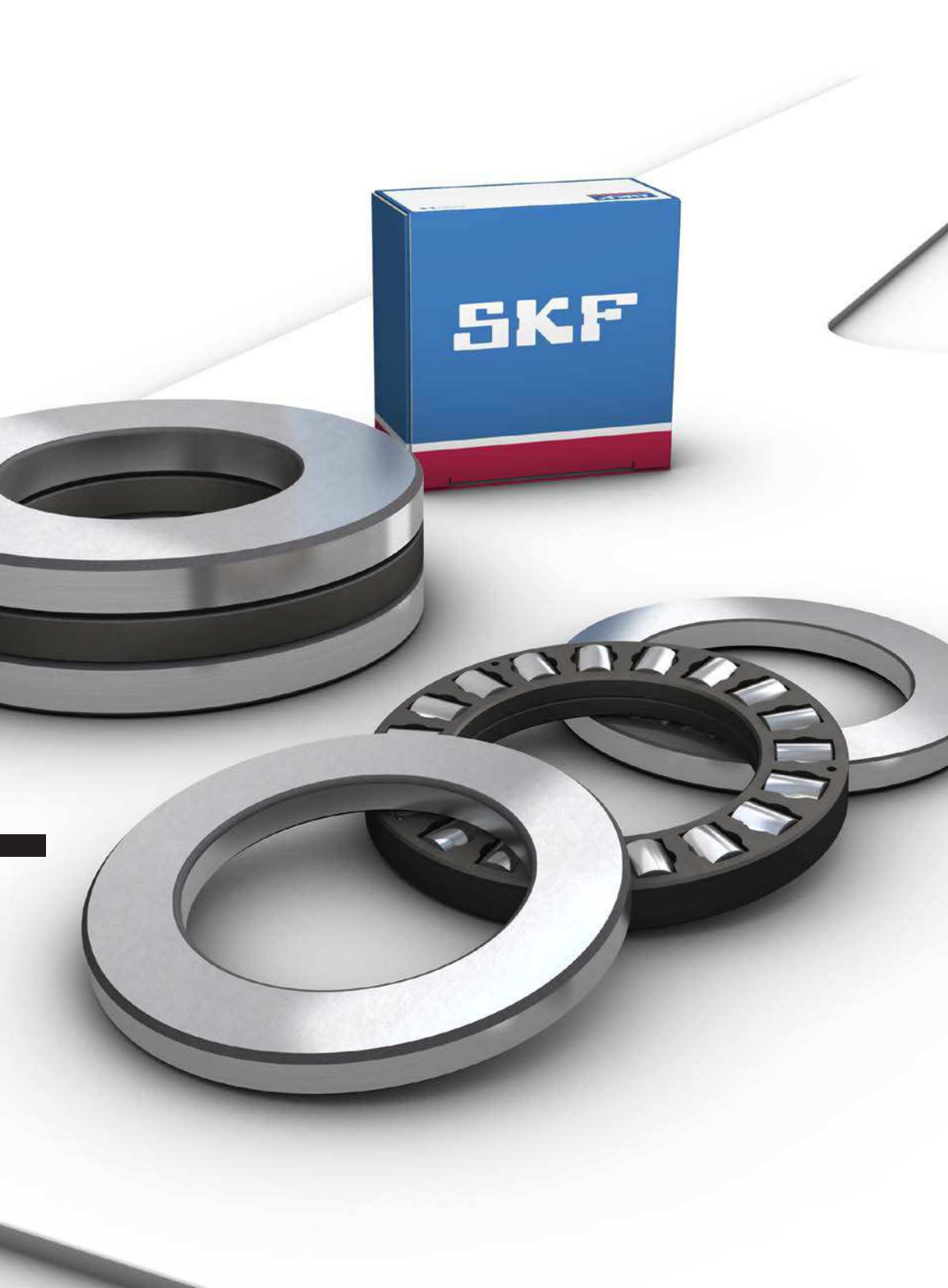


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignations	
			dynamique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite	Butée avec rondelle	Roulement	Contre-plaque
d	D	H_1	C	C_0	P_u	A					
mm			kN		kN		tr/min		kg	–	–
25	60	46	35,8	65,5	2,4	0,026	2 800	3 800	0,58	**54306**	**U 306**
30	62	42	35,1	73,5	2,7	0,028	2 800	4 000	0,53	**54207**	**U 207**
	68	44	44,2	96,5	3,6	0,058	2 800	3 800	0,63	**54208**	**U 208**
	68	52	49,4	96,5	3,55	0,048	2 400	3 400	0,85	**54307**	**U 307**
	78	59	61,8	122	4,5	0,077	2 200	3 000	1,15	**54308**	**U 308**
35	73	45	39	86,5	3,2	0,038	2 600	3 600	0,78	**54209**	**U 209**
	85	62	76,1	153	5,6	0,12	1 900	2 800	1,6	**54309**	**U 309**
	100	86	124	240	9	0,37	1 500	2 000	3	**54409**	**U 409**
40	95	70	81,9	170	6,3	0,19	1 700	2 400	2,3	**54310**	**U 310**
	110	92	148	305	11,4	0,6	1 400	1 900	4,45	**54410**	**U 410**
45	90	55	58,5	134	4,9	0,11	2 200	3 000	1,3	**54211**	**U 211**
50	110	78	101	224	8,3	0,26	1 500	2 200	2,9	**54312**	**U 312**
65	140	95	159	390	13,7	0,79	1 300	1 800	5,55	**54316**	**U 316**
	170	140	307	750	25	2,3	850	1 200	17,5	**54416 M**	**U 416**
70	150	105	174	405	14	1,1	1 100	1 500	7,95	**54317**	**U 317**
80	210	176	371	1 060	31,5	5,8	700	950	29	**54420 M**	**U 420**





Dimensions											Cotes de montage			
d	D_1 ~	D_2	D_3	H	B	C	R	s	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	d_a	D_a max.	r_a max.	r_b max.
mm											mm			
25	32	45	62	41,3	9	7	50	19,5	1	0,3	30	45	1	0,3
30	37	48	65	37,8	8	7	50	21	1	0,3	35	48	1	0,3
	42	55	72	38,6	9	7	56	25	1	0,6	40	55	1	0,6
	37	52	72	47,2	10	7,5	56	21	1	0,3	35	52	1	0,3
	42	60	82	54,1	12	8,5	64	23,5	1	0,6	40	60	1	0,6
35	47	60	78	39,6	9	7,5	56	23	1	0,6	45	60	1	0,6
	47	65	90	56,2	12	10	64	21	1	0,6	45	65	1	0,6
	47	72	105	78,9	17	12,5	80	23,5	1,1	0,6	45	72	1	0,6
40	52	72	100	64,7	14	11	72	23	1,1	0,6	50	72	1	0,6
	52	80	115	83,2	18	14	72	30	1,5	0,6	50	80	1,5	0,6
45	57	72	95	49,6	10	9	72	32,5	1	0,6	55	72	1	0,6
50	62	85	115	70,7	15	11,5	90	36,5	1,1	0,6	60	85	1	0,6
65	82	110	145	86,1	18	15	112	45,5	1,5	1	80	110	1,5	1
	83	125	175	128,5	27	22	125	30,5	2,1	1	80	125	2	1
70	88	115	155	95,2	19	17,5	112	39	1,5	1	85	115	1,5	1
80	103	155	220	159,9	33	27	125	43,5	3	1,1	100	155	2,5	1


SKF

11 Butées à rouleaux cylindriques

Types et modèles **1038**
Butées à rouleaux cylindriques simple effet 1038
Butées à rouleaux cylindriques double effet 1039
Composants 1039
Rondelles de butée 1039
Cages 1040

Caractéristiques des butées **1041**
(Dimensions standard, tolérances, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **1044**
(Charge minimale, charges équivalentes)

Limites de température **1045**

Vitesse admissible **1045**

Conception des montages de butées . . **1046**
Dimensions d'appui 1046
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 1046

Système de désignation **1047**

Tableau des produits
11.1 Butées à rouleaux cylindriques . . . 1048



Types et modèles

Les butées à rouleaux cylindriques SKF sont conçues pour supporter des charges axiales importantes et des charges par chocs élevées. Elles ne supportent aucune charge radiale. Les extrémités des rouleaux sont légèrement abattues pour modifier le contact linéaire entre les pistes de roulement et les rouleaux. Ceci empêche les pics de contrainte aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des butées.

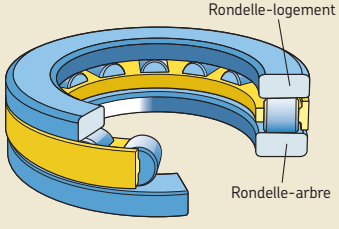
Les butées à rouleaux cylindriques sont très rigides et leur encombrement axial est minimal. Elles sont séparables, ce qui signifie que la rondelle-arbre, la rondelle-logement et la cage à rouleaux cylindriques peuvent être montées séparément.

Les butées à rouleaux cylindriques sont fabriquées avec une ou deux rangées de rouleaux (**→ fig. 1**). Les butées des séries 811 et 812 sont principalement utilisées dans des applications où la capacité de charge des butées à billes est insuffisante.

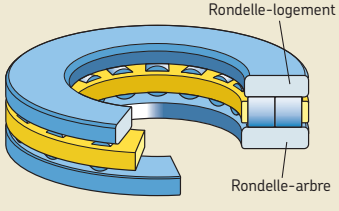
Butées à rouleaux cylindriques simple effet

En standard, les butées à rouleaux cylindriques sont disponibles en tant que butées simple effet (**→ fig. 1**) et peuvent tolérer des charges axiales agissant dans un seul sens.

Fig. 1

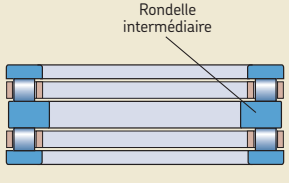


Butée à une rangée, séries 811 et 812

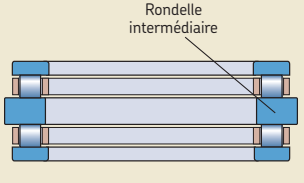


Butée à deux rangées, série 893 et 894

Fig. 2



Butée centrée sur l'arbre



Butée centrée dans le logement

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Butées à rouleaux cylindriques double effet

Les butées à rouleaux cylindriques double effet peuvent tolérer des charges axiales agissant dans les deux sens. Elles peuvent être assemblées en combinant deux cages à rouleaux cylindriques et deux rondelles de butée avec une rondelle intermédiaire. En fonction de la conception, une rondelle intermédiaire peut être centrée sur l'arbre ou dans le logement (→ **fig. 2**).

Les rondelles intermédiaires doivent avoir le même fini et la même dureté de surface que les rondelles de butée. SKF ne fournit pas les rondelles intermédiaires mais peut indiquer, sur demande, des spécifications matérielles et des données dimensionnelles.

Pour plus d'information, reportez-vous à *Conception des montages* (→ **page 1046**).

Composants

SKF peut fournir séparément les composants des butées à rouleaux cylindriques (→ **fig. 3**). Les composants sont indiqués dans les tableaux des produits et comprennent :

- les cages à rouleaux cylindriques (préfixe K),
- les rondelles-arbre (préfixe WS),
- les rondelles-logement (préfixe GS).

Des composants individuels peuvent être requis pour les applications où :

- les faces d'appui dans le logement ou sur l'arbre peuvent servir de pistes de roulement ou lorsque des montages à faible hauteur de section axiale sont requis,
- d'autres combinaisons de rondelles et de cages à rouleaux cylindriques sont nécessaires, par exemple avec deux rondelles-arbre ou deux rondelles-logement.

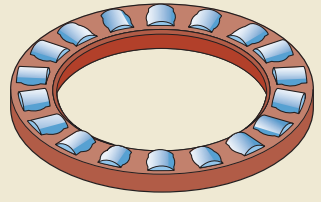
Rondelles de butée

SKF fournit des rondelles de butée de différentes conceptions et séries. Les rondelles de butée sont nécessaires lorsque les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes de roulement. Les rondelles appropriées sont indiquées dans les tableaux des produits.

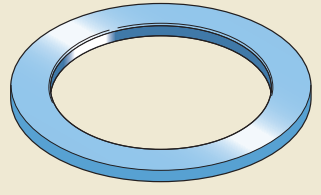
Rondelles-arbre et rondelles-logement

Les rondelles-arbre (préfixe WS) et les rondelles-logement (préfixe GS) sont en acier trempé au carbone allié au chrome. Les pistes de roulement sont rectifiées avec précision. Les rondelles-arbre comportent un alésage rectifié tandis que les rondelles-logement présentent une surface extérieure rectifiée. Par conséquent, SKF recommande d'utiliser ces rondelles dans les applications à grande vitesse où un centrage précis des rondelles de butée est requis.

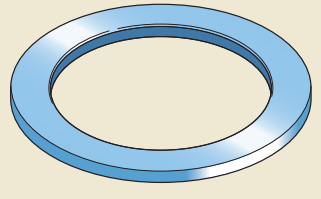
Fig. 3



Préfixe K



Préfixe WS



Préfixe GS

Rondelles universelles de série LS

Les rondelles universelles de série LS peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre et rondelles-logement pour les butées de la série 811. Ces rondelles sont utilisées pour les applications soumises à de faibles vitesses ou lorsqu'un centrage précis des rondelles de butée n'est pas nécessaire.

Pour plus d'information sur ces rondelles, reportez-vous à *Butées à aiguilles* (→ **page 1057**).

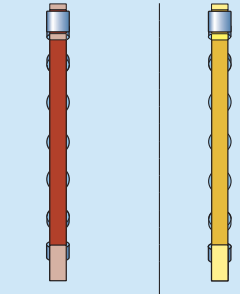
Cages

En fonction de leur série et de leur taille, les butées à rouleaux cylindriques SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les butées n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'adéquation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 1

Cages pour butées à rouleaux cylindriques



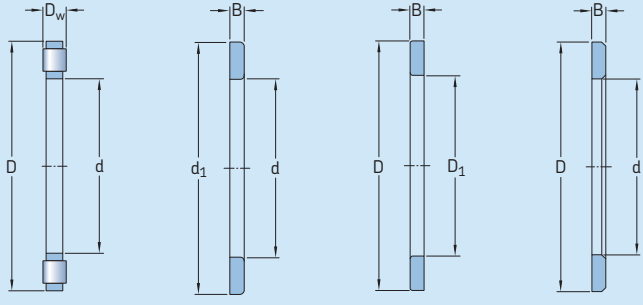
Matériau	PA66 renforcé de fibre de verre	Cage usinée en laiton
Suffixe	TN	M

Caractéristiques des butées

Dimensions standard	Dimensions d'encombrement : ISO 104
Tolérances	Normale Contrôlez la disponibilité en P5 pour les butées de plus grande taille Valeurs : ISO 199 (→ **tableau 10**, **page 144**)
Pour plus d'information (→ **page 132**)	**Composants :** (→ **tableau 2**, **page 1042**) Valeurs : (→ **tableau 3**, **page 1043**) Variation de diamètre d'un lot de rouleaux : ISO 12297
Défaut d'alignement	Ne peuvent tolérer aucun défaut d'alignement angulaire entre l'arbre et le logement, ni entre l'arbre et les surfaces d'appui axial dans le logement.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Tableau 2

Tolérances pour butées à rouleaux cylindriques



K WS GS LS

Composant de butée Dimensions		Tolérance, classe de tolérances[1], standard
Cages à rouleaux cylindriques, K		
Diamètre d'alésage	d	E11
Diamètre extérieur	D	a13
Diamètre des rouleaux	D_w	ISO 12297
Rondelles-arbre, WS		
Diamètre d'alésage	d	Normale, ISO 199
Diamètre extérieur	d_1	–
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s_i	Normale, ISO 199
Rondelles-logement, GS		
Diamètre extérieur	D	Normale, ISO 199
Diamètre d'alésage	D_1	–
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s_e	Normale, ISO 199
Rondelles universelles, LS		
Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	a12
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s_i	Normale, ISO 199

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Tableau 3

Classes de tolérances ISO

Dimension nominale sup. à	incl.	**a12**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**a13**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**E11**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**E12**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**h11**Ⓔ Écarts sup.	inf.
mm		µm		µm		µm		µm		µm	
–	**3**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–60
3	**6**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–75
6	**10**	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–90
10	**18**	–	–	–	–	+142	+32	+212	+32	0	–110
18	**30**	–300	–510	–300	–630	+170	+40	+250	+40	0	–130
30	**40**	–310	–560	–310	–700	+210	+50	+300	+50	–	–
40	**50**	–320	–570	–320	–710	+210	+50	+300	+50	–	–
50	**65**	–340	–640	–340	–800	+250	+60	+360	+60	–	–
65	**80**	–360	–660	–360	–820	+250	+60	+360	+60	–	–
80	**100**	–380	–730	–380	–920	+292	+72	+422	+72	–	–
100	**120**	–410	–760	–410	–950	+292	+72	+422	+72	–	–
120	**140**	–460	–860	–460	–1 090	+335	+85	+485	+85	–	–
140	**160**	–520	–920	–520	–1 150	+335	+85	+485	+85	–	–
160	**180**	–580	–980	–580	–1 210	+335	+85	–	–	–	–
180	**200**	–660	–1 120	–660	–1 380	+390	+100	–	–	–	–
200	**225**	–	–	–740	–1 460	+390	+100	–	–	–	–
225	**250**	–	–	–820	–1 540	+390	+100	–	–	–	–
250	**280**	–	–	–920	–1 730	+430	+110	–	–	–	–
280	**315**	–	–	–1 050	–1 860	+430	+110	–	–	–	–
315	**355**	–	–	–1 200	–2 090	+485	+125	–	–	–	–
355	**400**	–	–	–1 350	–2 240	+485	+125	–	–	–	–
400	**450**	–	–	–1 500	–2 470	+535	+135	–	–	–	–
450	**500**	–	–	–1 650	–2 620	+535	+135	–	–	–	–
500	**630**	–	–	–1 900	–3 000	+585	+145	–	–	–	–
630	**800**	–	–	–2 100	–3 350	–	–	–	–	–	–

Charges

	Butées à rouleaux cylindriques	Symboles
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0 + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2$ Le poids des composants supportés par la butée, notamment lorsque l'arbre est vertical, combiné avec des forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, il convient de soumettre la butée à une charge axiale supplémentaire, par exemple en utilisant des ressorts ou un écrou vissé sur l'arbre.	A = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**) C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_{am} = charge axiale minimale [kN] n = vitesse de rotation [tr/min] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN]
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à rouleaux cylindriques est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles de butée et des rouleaux
- la cage
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Rondelles de butée et rouleaux

Les butées à rouleaux cylindriques SKF sont soumises à un traitement thermique spécial. Les butées sont thermostabilisées jusqu'à au moins 120 °C.

Cages

Les cages en laiton peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles de butée et les rouleaux. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Lubrifiants

Les limites de température des graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**). En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux de circulation SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Conception des montages de butées

Dimensions d'appui

Les surfaces d'appui dans les logements et sur les arbres doivent être perpendiculaires à l'axe de l'arbre et supporter de manière ininterrompue toute la surface de la rondelle. Le diamètre d'appui sur l'arbre doit être ≥ $d_{a\,min}$ et dans le logement ≤ $D_{a\,max}$ (→ **fig. 4**). Les valeurs de $d_{a\,min}$ et $D_{a\,max}$ sont indiquées dans les tableaux des produits.

Afin de garantir un guidage radial satisfaisant pour chaque composant de la butée, les classes de tolérances appropriées pour les arbres et les logements sont indiquées dans le **tableau 4**. Les rondelles centrées dans le logement nécessitent un espace radial entre la rondelle et l'arbre. Les rondelles centrées sur l'arbre nécessitent un espace radial entre la rondelle et l'alésage du logement.

Les cages à rouleaux cylindriques sont généralement guidées radialement sur l'arbre pour réduire la vitesse périphérique à laquelle la cage glisse contre la surface de guidage. Cet aspect est particulièrement important pour les applications à grande vitesse. La surface de guidage doit être rectifiée.

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

Pour utiliser pleinement la capacité de charge des cages à rouleaux cylindriques, les pistes de roulement sur l'arbre et dans le logement doivent avoir une dureté, un état de surface et un battement axial identiques à ceux utilisés pour une rondelle de butée.

Les dimensions E_a et E_b (→ **tableaux des produits**) prennent en compte le déplacement possible du jeu de rouleaux et doivent être appliquées lors de la conception des pistes sur les arbres et dans les logements.

Pour plus d'information, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers* (→ **page 210**).

Fig. 4

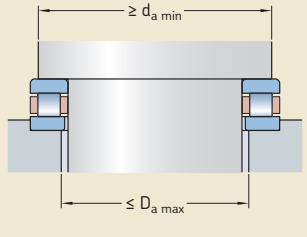


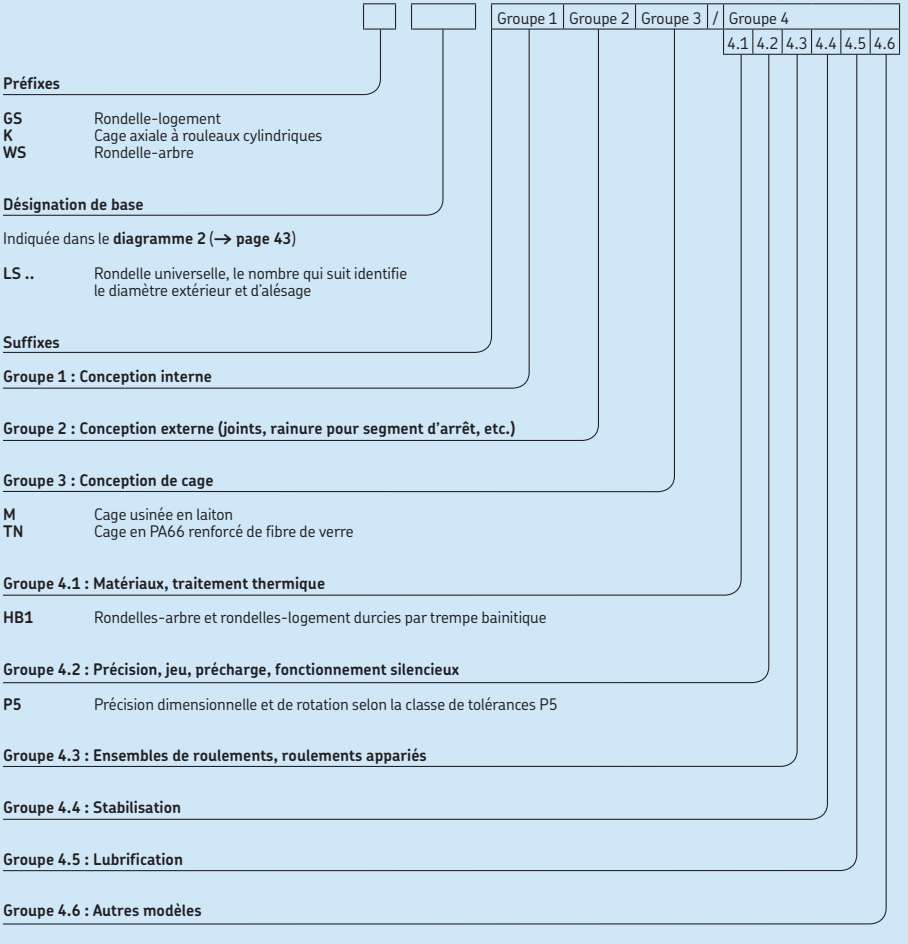
Tableau 4

Classes de tolérances de l'arbre et du logement

Composant	Préfixe	Classe de tolérances[1] Arbre centré	Logement centré
Cages à rouleaux cylindriques	K	h8	–
Rondelles-arbre	WS	h8	–
Rondelles-logement	GS	–	H9

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Système de désignation



Préfixes

GS Rondelle-logement
K Cage axiale à rouleaux cylindriques
WS Rondelle-arbre

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

LS .. Rondelle universelle, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

Groupe 3 : Conception de cage

M Cage usinée en laiton
TN Cage en PA66 renforcé de fibre de verre

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

HB1 Rondelles-arbre et rondelles-logement durcies par trempe bainitique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

P5 Précision dimensionnelle et de rotation selon la classe de tolérances P5

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

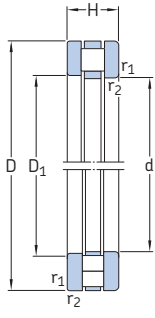
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

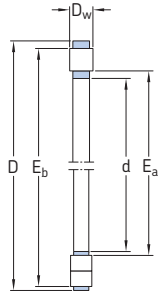
Groupe 4.6 : Autres modèles

11.1 Butées à rouleaux cylindriques

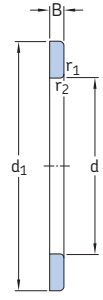
d **15 – 65** mm



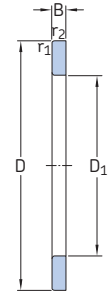
811.., 812..
893.., 894..



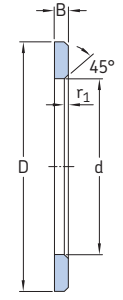
K 811.., K 812..
K 893.., K 894..



WS

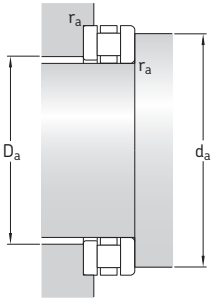


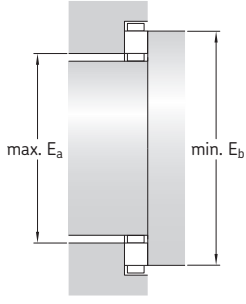
GS



LS

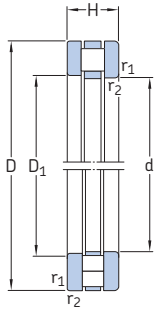
Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Dimensions
					dyna-mique	statique			Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	tr/min		kg	–
15	28	9	16	27	11,2	27	2,45	0,000 058	4 300	8 500	0,024	**81102 TN**
17	30	9	18	29	12,2	31,5	2,85	0,000 079	4 300	8 500	0,027	**81103 TN**
20	35	10	21	34	18,6	48	4,65	0,00018	3 800	7 500	0,037	**81104 TN**
25	42	11	26	41	25	69,5	6,8	0,00039	3 200	6 300	0,053	**81105 TN**
30	47	11	31	46	27	78	7,65	0,00049	3 000	6 000	0,057	**81106 TN**
	52	16	31	50	50	134	13,4	0,0014	2 400	4 800	0,12	**81206 TN**
	60	18	33	59	52	183	18,3	0,0027	2 600	5 300	0,24	**89306 TN**
35	52	12	36	51	29	93	9,15	0,00069	2 800	5 600	0,073	**81107 TN**
	62	18	39	58	62	190	19,3	0,0029	2 000	4 000	0,21	**81207 TN**
	68	20	38	67	62	220	22	0,0039	2 400	4 800	0,34	**89307 TN**
40	60	13	42	58	43	137	13,7	0,0015	2 400	5 000	0,11	**81108 TN**
	68	19	43	66	83	255	26,5	0,0052	1 900	3 800	0,25	**81208 TN**
	78	22	44	77	95	365	36,5	0,011	2 000	4 000	0,48	**89308 TN**
45	65	14	47	63	45	153	15,3	0,0019	2 200	4 500	0,13	**81109 TN**
	73	20	48	70	83	255	26,5	0,0052	1 800	3 600	0,29	**81209 TN**
	85	24	49	83	108	425	43	0,014	1 800	3 600	0,62	**89309 TN**
50	70	14	52	68	47,5	166	16,6	0,0022	2 200	4 300	0,14	**81110 TN**
	78	22	53	75	91,5	300	31	0,0072	1 700	3 400	0,36	**81210 TN**
	95	27	56	92	132	530	54	0,022	1 600	3 200	0,89	**89310 TN**
55	78	16	57	77	69,5	285	29	0,0065	1 900	3 800	0,23	**81111 TN**
	90	25	59	85	122	390	40	0,012	1 400	2 800	0,57	**81211 TN**
	105	30	61	103	143	570	58,5	0,026	1 500	3 000	1,2	**89311 TN**
60	85	17	62	82	80	300	30,5	0,0072	1 800	3 600	0,27	**81112 TN**
	95	26	64	91	137	465	47,5	0,017	1 400	2 800	0,65	**81212 TN**
	110	30	66	108	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,25	**89312 TN**
	130	42	65	126	310	1 180	125	0,11	1 200	2 400	2,8	**89412 TN**
65	90	18	67	87	83	320	32,5	0,0082	1 700	3 400	0,31	**81113 TN**
	100	27	69	96	140	490	50	0,019	1 300	2 600	0,72	**81213 TN**
	115	30	71	113	153	640	65,5	0,033	1 400	2 800	1,35	**89313 TN**
	140	45	70	135	355	1 370	143	0,15	1 100	2 200	3,5	**89413 TN**



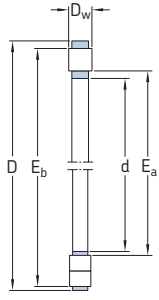


Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents			
									Cage à rouleaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle-logement	Rondelle universelle
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.				
mm						mm			–			
15	28	16	2,75	3,5	0,3	27	16	0,3	**K 81102 TN**	**WS 81102**	**GS 81102**	**LS 1528**
17	30	18	2,75	3,5	0,3	29	18	0,3	**K 81103 TN**	**WS 81103**	**GS 81103**	**LS 1730**
20	35	21	2,75	4,5	0,3	34	21	0,3	**K 81104 TN**	**WS 81104**	**GS 81104**	**LS 2035**
25	42	26	3	5	0,6	41	26	0,6	**K 81105 TN**	**WS 81105**	**GS 81105**	**LS 2542**
30	47	32	3	5	0,6	46	31	0,6	**K 81106 TN**	**WS 81106**	**GS 81106**	**LS 3047**
	52	32	4,25	7,5	0,6	50	31	0,6	**K 81206 TN**	**WS 81206**	**GS 81206**	–
	60	32	6,25	5,5	1	59	33	1	**K 89306 TN**	**WS 89306**	**GS 89306**	–
35	52	37	3,5	5	0,6	51	36	0,6	**K 81107 TN**	**WS 81107**	**GS 81107**	**LS 3552**
	62	37	5,25	7,5	1	58	39	1	**K 81207 TN**	**WS 81207**	**GS 81207**	–
	68	37	7	6	1	67	38	1	**K 89307 TN**	**WS 89307**	**GS 89307**	–
40	60	42	3,5	6	0,6	58	42	0,6	**K 81108 TN**	**WS 81108**	**GS 81108**	**LS 4060**
	68	42	5	9	1	66	43	1	**K 81208 TN**	**WS 81208**	**GS 81208**	–
	78	42	7,5	7	1	77	44	1	**K 89308 TN**	**WS 89308**	**GS 89308**	–
45	65	47	4	6	0,6	63	47	0,6	**K 81109 TN**	**WS 81109**	**GS 81109**	**LS 4565**
	73	47	5,5	9	1	70	48	1	**K 81209 TN**	**WS 81209**	**GS 81209**	–
	85	47	8,25	7,5	1	83	49	1	**K 89309 TN**	**WS 89309**	**GS 89309**	–
50	70	52	4	6	0,6	68	52	0,6	**K 81110 TN**	**WS 81110**	**GS 81110**	**LS 5070**
	78	52	6,5	9	1	75	53	1	**K 81210 TN**	**WS 81210**	**GS 81210**	–
	95	52	9,5	8	1,1	92	56	1,1	**K 89310 TN**	**WS 89310**	**GS 89310**	–
55	78	57	5	6	0,6	77	56	0,6	**K 81111 TN**	**WS 81111**	**GS 81111**	**LS 5578**
	90	57	7	11	1	85	59	1	**K 81211 TN**	**WS 81211**	**GS 81211**	–
	105	57	10,5	9	1,1	103	62	1,1	**K 89311 TN**	**WS 89311**	**GS 89311**	–
60	85	62	4,75	7,5	1	82	62	1	**K 81112 TN**	**WS 81112**	**GS 81112**	**LS 6085**
	95	62	7,5	11	1	91	64	1	**K 81212 TN**	**WS 81212**	**GS 81212**	–
	110	62	10,5	9	1,1	108	67	1,1	**K 89312 TN**	**WS 89312**	**GS 89312**	–
	130	62	14	14	1,5	126	65	1,5	**K 89412 TN**	**WS 89412**	**GS 89412**	–
65	90	67	5,25	7,5	1	87	67	1	**K 81113 TN**	**WS 81113**	**GS 81113**	**LS 6590**
	100	67	8	11	1	96	69	1	**K 81213 TN**	**WS 81213**	**GS 81213**	–
	115	67	10,5	9	1,1	113	72	1,1	**K 89313 TN**	**WS 89313**	**GS 89313**	–
	140	68	15	15	2	135	70	2	**K 89413 TN**	**WS 89413**	**GS 89413**	–

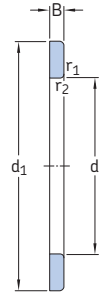
11.1 Butées à rouleaux cylindriques
d **70 – 120** mm



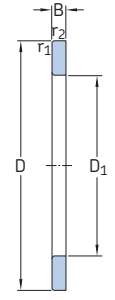
811.., 812..
893.., 894..



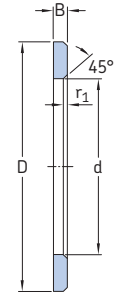
K 811.., K 812..
K 893.., K 894..



WS

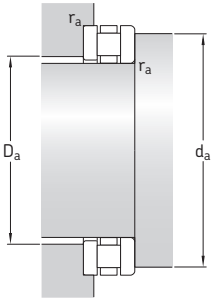


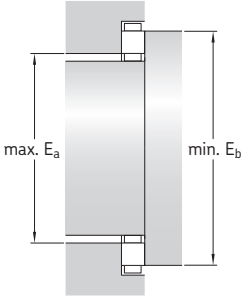
GS



LS

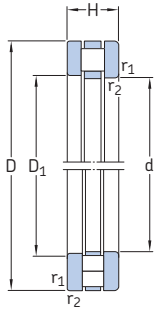
Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Dimensions
					dyna-mique	statique			Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	tr/min		kg	–
70	95	18	72	92	86,5	345	34,5	0,0095	1 700	3 400	0,33	**81114 TN**
	105	27	74	102	146	530	55	0,022	1 300	2 600	0,77	**81214 TN**
	125	34	76	123	186	800	81,5	0,051	1 300	2 600	1,8	**89314 TN**
	150	48	76	147	380	1 460	150	0,17	1 000	2 000	4,2	**89414 TN**
75	100	19	78	97	83	335	34	0,009	1 600	3 200	0,39	**81115 TN**
	110	27	79	106	137	490	50	0,019	1 200	2 400	0,8	**81215 TN**
	135	36	81	132	228	965	98	0,074	1 200	2 400	2,25	**89315 TN**
	160	51	82	156	400	1 530	156	0,19	950	1 900	5,95	**89415 M**
80	105	19	83	102	81,5	335	34	0,009	1 500	3 000	0,4	**81116 TN**
	115	28	84	112	160	610	63	0,03	1 200	2 400	0,9	**81216 TN**
	140	36	86	137	240	1 060	108	0,09	1 200	2 400	2,35	**89316 TN**
	170	54	88	165	440	1 730	173	0,24	900	1 800	7,05	**89416 M**
85	110	19	87	108	88	365	37,5	0,011	1 500	3 000	0,42	**81117 TN**
	125	31	90	119	170	640	67	0,033	1 100	2 200	1,2	**81217 TN**
	150	39	93	146	255	1 100	110	0,097	1 100	2 200	3,4	**89317 M**
	180	58	93	175	490	1 930	190	0,3	850	1 700	8,65	**89417 M**
90	120	22	93	117	110	450	45,5	0,016	1 300	2 600	0,62	**81118 TN**
	135	35	95	129	232	865	90	0,06	1 000	2 000	1,75	**81218 TN**
	155	39	98	151	265	1 160	114	0,11	1 000	2 000	3,65	**89318 M**
	190	60	99	185	540	2 120	208	0,36	800	1 600	9,95	**89418 M**
100	135	25	104	131	156	630	62	0,032	1 200	2 400	0,95	**81120 TN**
	150	38	107	142	270	1 060	104	0,09	900	1 800	2,2	**81220 TN**
	170	42	109	166	300	1 370	132	0,15	950	1 900	4,55	**89320 M**
	210	67	111	205	680	2 800	265	0,63	700	1 400	13,5	**89420 M**
110	145	25	114	141	163	680	65,5	0,037	1 100	2 200	1,05	**81122 TN**
	160	38	117	152	260	1 000	98	0,08	850	1 700	2,3	**81222 TN**
	190	48	120	185	400	1 830	173	0,27	850	1 700	6,7	**89322 M**
	230	73	121	223	800	3 350	310	0,9	630	1 300	17,5	**89422 M**
120	155	25	124	151	170	735	68	0,043	1 100	2 200	1,1	**81124 TN**
	170	39	127	162	255	1 000	96,5	0,08	800	1 600	2,55	**81224 TN**
	210	54	132	205	510	2 360	216	0,45	750	1 500	9,45	**89324 M**
	250	78	133	243	930	3 900	355	1,2	600	1 200	22	**89424 M**



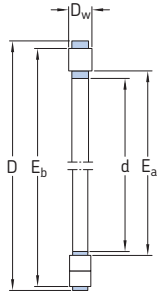


Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents			
									Cage à rouleaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle-logement	Rondelle universelle
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.				
mm						mm			–			
70	95	72	5,25	7,5	1	92	72	1	**K 81114 TN**	**WS 81114**	**GS 81114**	**LS 7095**
	105	72	8	11	1	102	74	1	**K 81214 TN**	**WS 81214**	**GS 81214**	**–**
	125	72	12	10	1,1	123	78	1,1	**K 89314 TN**	**WS 89314**	**GS 89314**	**–**
	150	73	16	16	2	147	78	2	**K 89414 TN**	**WS 89414**	**GS 89414**	**–**
75	100	77	5,75	7,5	1	97	78	1	**K 81115 TN**	**WS 81115**	**GS 81115**	**LS 75100**
	110	77	8	11	1	106	79	1	**K 81215 TN**	**WS 81215**	**GS 81215**	**–**
	135	77	12,5	11	1,5	132	83	1,5	**K 89315 TN**	**WS 89315**	**GS 89315**	**–**
	160	78	17	17	2	156	84	2	**K 89415 M**	**WS 89415**	**GS 89415**	**–**
80	105	82	5,75	7,5	1	102	83	1	**K 81116 TN**	**WS 81116**	**GS 81116**	**LS 80105**
	115	82	8,5	11	1	112	84	1	**K 81216 TN**	**WS 81216**	**GS 81216**	**–**
	140	82	12,5	11	1,5	137	88	1,5	**K 89316 TN**	**WS 89316**	**GS 89316**	**–**
	170	83	18	18	2,1	166	89	2,1	**K 89416 M**	**WS 89416**	**GS 89416**	**–**
85	110	87	5,75	7,5	1	108	87	1	**K 81117 TN**	**WS 81117**	**GS 81117**	**LS 85110**
	125	88	9,5	12	1	119	90	1	**K 81217 TN**	**WS 81217**	**GS 81217**	**–**
	150	88	13,5	12	1,5	147	93	1,5	**K 89317 M**	**WS 89317**	**GS 89317**	**–**
	180	88	19,5	19	2,1	176	94	2,1	**K 89417 M**	**WS 89417**	**GS 89417**	**–**
90	120	92	6,5	9	1	117	93	1	**K 81118 TN**	**WS 81118**	**GS 81118**	**LS 90120**
	135	93	10,5	14	1,1	129	95	1,1	**K 81218 TN**	**WS 81218**	**GS 81218**	**–**
	155	93	13,5	12	1,5	152	98	1,5	**K 89318 M**	**WS 89318**	**GS 89318**	**–**
	190	93	20	20	2,1	186	100	2,1	**K 89418 M**	**WS 89418**	**GS 89418**	**–**
100	135	102	7	11	1	131	104	1	**K 81120 TN**	**WS 81120**	**GS 81120**	**LS 100135**
	150	103	11,5	15	1,1	142	107	1,1	**K 81220 TN**	**WS 81220**	**GS 81220**	**–**
	170	103	14,5	13	1,5	167	109	1,5	**K 89320 M**	**WS 89320**	**GS 89320**	**–**
	210	103	22,5	22	3	206	112	3	**K 89420 M**	**WS 89420**	**GS 89420**	**–**
110	145	112	7	11	1	141	114	1	**K 81122 TN**	**WS 81122**	**GS 81122**	**LS 110145**
	160	113	11,5	15	1,1	152	117	1,1	**K 81222 TN**	**WS 81222**	**GS 81222**	**–**
	190	113	16,5	15	2	186	120	2	**K 89322 M**	**WS 89322**	**GS 89322**	**–**
	230	113	24,5	24	3	225	123	3	**K 89422 M**	**WS 89422**	**GS 89422**	**–**
120	155	122	7	11	1	151	124	1	**K 81124 TN**	**WS 81124**	**GS 81124**	**LS 120155**
	170	123	12	15	1,1	162	127	1,1	**K 81224 TN**	**WS 81224**	**GS 81224**	**–**
	210	123	18,5	17	2,1	206	130	2,1	**K 89324 M**	**WS 89324**	**GS 89324**	**–**
	250	123	26	26	4	245	135	4	**K 89424 M**	**WS 89424**	**GS 89424**	**–**

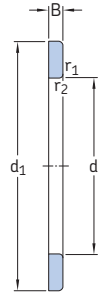
11.1 Butées à rouleaux cylindriques
d **130 – 240** mm



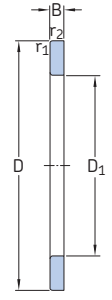
811.., 812..
893.., 894..



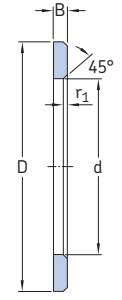
K 811.., K 812..
K 893.., K 894..



WS

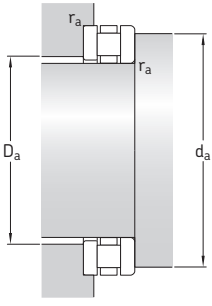


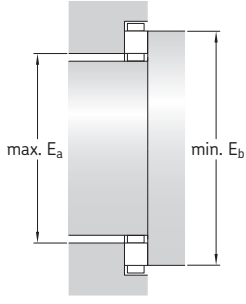
GS



LS

Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Dimensions
					dyna-mique	statique			Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	tr/min		kg	–
130	170	30	135	165	200	880	81,5	0,062	950	1 900	1,65	**81126 TN**
	190	45	137	181	380	1 460	137	0,17	700	1 400	4	**81226 TN**
	225	58	141	219	560	2 650	240	0,56	700	1 400	11	**89326 M**
	270	85	145	263	1 060	4 500	400	1,6	530	1 100	27	**89426 M**
140	180	31	145	175	208	930	85	0,069	900	1 800	1,9	**81128 TN**
	200	46	150	191	360	1 400	129	0,16	700	1 400	5,05	**81228 M**
	240	60	152	234	640	3 100	275	0,77	670	1 300	12,5	**89328 M**
	280	85	155	273	1 100	4 800	425	1,8	530	1 100	29,5	**89428 M**
150	190	31	155	185	212	1 000	88	0,08	850	1 700	2,2	**81130 TN**
	215	50	162	210	465	1 900	170	0,29	630	1 300	7,2	**81230 M**
	250	60	162	244	670	3 250	285	0,85	630	1 300	14	**89330 M**
	300	90	167	293	1 250	5 600	480	2,5	500	1 000	35,5	**89430 M**
160	200	31	165	195	216	1 020	90	0,08	850	1 700	2,1	**81132 TN**
	225	51	171	219	480	2 000	176	0,32	600	1 200	7,6	**81232 M**
	320	95	179	313	1 430	6 400	540	3,3	480	950	42	**89432 M**
170	215	34	176	209	285	1 340	118	0,14	800	1 600	2,4	**81134 TN**
	240	55	184	233	540	2 280	200	0,42	560	1 100	9,3	**81234 M**
	340	103	191	333	1 600	7 200	600	4,1	430	850	52	**89434 M**
180	225	34	185	219	270	1 270	110	0,13	750	1 500	3,7	**81136 M**
	250	56	194	243	550	2 400	204	0,46	560	1 100	9,95	**81236 M**
	360	109	200	351	1 760	8 000	655	5,1	400	800	60	**89436 M**
190	240	37	197	233	310	1 460	125	0,17	700	1 400	4,75	**81138 M**
	270	62	205	263	695	2 900	250	0,67	500	1 000	12	**81238 M**
	380	115	212	371	1 960	9 000	720	6,5	380	750	65,5	**89438 M**
200	250	37	206	243	310	1 500	125	0,18	700	1 400	4,95	**81140 M**
	280	62	215	273	720	3 100	255	0,77	500	1 000	13,5	**81240 M**
	400	122	224	391	2 160	10 000	800	8	360	700	75	**89440 M**
220	270	37	226	263	335	1 700	137	0,23	670	1 300	5,2	**81144 M**
	300	63	236	294	750	3 350	275	0,9	480	950	15	**81244 M**
	420	122	244	411	2 320	11 200	880	10	340	700	84,5	**89444 M**
240	300	45	248	296	475	2 450	196	0,48	560	1 100	8,45	**81148 M**
	340	78	263	333	1 100	4 900	390	1,9	400	800	22	**81248 M**

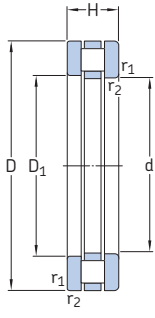




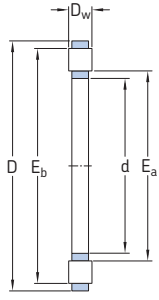
Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents			
									Cage à rouleaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle-logement	Rondelle universelle
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.				
mm						mm			–			
130	170	132	9	12	1	165	135	1	**K 81126 TN**	**WS 81126**	**GS 81126**	**LS 130170**
	187	133	13	19	1,5	181	137	1,5	**K 81226 TN**	**WS 81226**	**GS 81226**	–
	225	134	20	18	2,1	220	141	2,1	**K 89326 M**	**WS 89326**	**GS 89326**	–
	270	134	28,5	28	4	265	147	4	**K 89426 M**	**WS 89426**	**GS 89426**	–
140	178	142	9,5	12	1	175	145	1	**K 81128 TN**	**WS 81128**	**GS 81128**	**LS 140180**
	197	143	13,5	19	1,5	191	147	1,5	**K 81228 M**	**WS 81228**	**GS 81228**	–
	240	144	20,5	19	2,1	235	152	2,1	**K 89328 M**	**WS 89328**	**GS 89328**	–
	280	144	28,5	28	4	275	157	4	**K 89428 M**	**WS 89428**	**GS 89428**	–
150	188	152	9,5	12	1	185	155	1	**K 81130 TN**	**WS 81130**	**GS 81130**	**LS 150190**
	212	153	14,5	21	1,5	211	158	1,5	**K 81230 M**	**WS 81230**	**GS 81230**	–
	250	154	20,5	19	2,1	245	162	2,1	**K 89330 M**	**WS 89330**	**GS 89330**	–
	300	154	30	30	4	295	168	4	**K 89430 M**	**WS 89430**	**GS 89430**	–
160	198	162	9,5	12	1	195	165	1	**K 81132 TN**	**WS 81132**	**GS 81132**	**LS 160200**
	220	163	15	21	1,5	220	168	1,5	**K 81232 M**	**WS 81232**	**GS 81232**	–
	320	164	31,5	32	5	315	179	5	**K 89432 M**	**WS 89432**	**GS 89432**	–
170	213	172	10	14	1,1	209	176	1,1	**K 81134 TN**	**WS 81134**	**GS 81134**	–
	237	173	16,5	22	1,5	235	180	1,5	**K 81234 M**	**WS 81234**	**GS 81234**	–
	340	174	34,5	34	5	335	191	5	**K 89434 M**	**WS 89434**	**GS 89434**	–
180	222	183	10	14	1,1	219	185	1,1	**K 81136 M**	**WS 81136**	**GS 81136**	–
	247	183	17	22	1,5	245	190	1,5	**K 81236 M**	**WS 81236**	**GS 81236**	–
	360	184	36,5	36	5	353	203	5	**K 89436 M**	**WS 89436**	**GS 89436**	–
190	237	193	11	15	1,1	233	197	1,1	**K 81138 M**	**WS 81138**	**GS 81138**	–
	267	194	18	26	2	265	200	2	**K 81238 M**	**WS 81238**	**GS 81238**	–
	380	195	38,5	38	5	373	214	5	**K 89438 M**	**WS 89438**	**GS 89438**	–
200	250	203	11	15	1,1	243	206	1,1	**K 81140 M**	**WS 81140**	**GS 81140**	–
	277	204	18	26	2	275	210	2	**K 81240 M**	**WS 81240**	**GS 81240**	–
	400	205	41	40	5	393	226	5	**K 89440 M**	**WS 89440**	**GS 89440**	–
220	267	223	11	15	1,1	263	226	1,1	**K 81144 M**	**WS 81144**	**GS 81144**	–
	297	224	18,5	26	2	296	230	2	**K 81244 M**	**WS 81244**	**GS 81244**	–
	420	225	41	40	6	413	246	6	**K 89444 M**	**WS 89444**	**GS 89444**	–
240	297	243	13,5	18	1,5	296	248	1,5	**K 81148 M**	**WS 81148**	**GS 81148**	–
	335	244	23	32	2,1	335	261	2,1	**K 81248 M**	**WS 81248**	**GS 81248**	–

11.1 Butées à rouleaux cylindriques

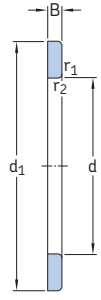
d **260 – 630** mm



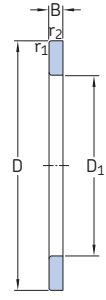
811.., 812..



K 811.., K 812..

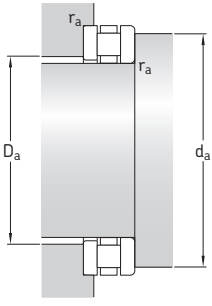


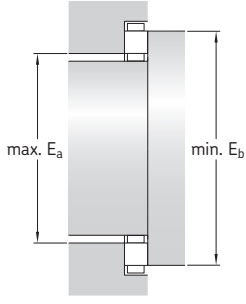
WS



GS

Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Dimensions
					dyna-mique	statique			Vitesse de réfé-rence	Vitesse limite		
d	D	H	E_a	E_b	C	C_0	P_u	A				
mm					kN		kN	–	tr/min		kg	–
260	320	45	268	316	490	2 600	200	0,54	530	1 100	9,1	**81152 M**
	360	79	281	351	1 140	5 300	415	2,20	380	750	27	**81252 M**
280	350	53	288	346	680	3 550	275	1	480	950	12,5	**81156 M**
	380	80	301	371	1 160	5 500	425	2,4	360	750	30	**81256 M**
300	380	62	315	373	850	4 400	335	1,5	430	850	19,5	**81160 M**
	420	95	329	412	1 530	7 200	540	4	320	630	43	**81260 M**
320	400	63	334	394	880	4 650	345	1,7	400	800	20,5	**81164 M**
	440	95	348	434	1 560	7 500	550	4,5	300	600	42,5	**81264 M**
340	420	64	354	414	900	4 900	355	1,9	380	800	22,5	**81168 M**
	460	96	367	452	1 630	8 000	585	5,1	300	600	47	**81268 M**
360	440	65	374	434	900	4 900	355	1,9	380	750	19,5	**81172 M**
	500	110	393	492	2 160	10 400	750	8,7	260	530	65,5	**81272 M**
380	460	65	393	453	930	5 300	375	2,2	360	750	22	**81176 M**
400	480	65	413	473	965	5 600	390	2,5	360	700	23	**81180 M**
420	500	65	433	493	980	5 850	400	2,7	340	700	24	**81184 M**
440	540	80	459	533	1 430	8 000	550	5,1	300	600	39,5	**81188 M**
460	560	80	479	553	1 460	8 500	570	5,8	300	600	41	**81192 M**
480	580	80	500	573	1 460	8 650	585	6,0	280	560	43	**81196 M**
500	600	80	519	592	1 560	9 300	620	6,9	280	560	44	**811/500 M**
530	640	85	554	632	1 730	10 600	680	9	260	530	55,5	**811/530 M**
560	670	85	584	662	1 760	11 100	710	9,7	260	500	58	**811/560 M**
600	710	85	624	702	1 800	11 600	720	11	240	500	62	**811/600 M**
630	750	95	650	732	2 160	13 700	865	15,0	220	450	80	**811/630 M**





Dimensions						Cotes de montage			Désignation des composants adjacents		
									Cage à rouleaux cylindriques	Rondelle-arbre	Rondelle-logement
d	d_1 ~	D_1 ~	B	D_w	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.			
mm						mm			–		
260	317	263	13,5	18	1,5	316	268	1,5	**K 81152 M**	**WS 81152**	**GS 81152**
	355	264	23,5	32	2,1	353	280	2,1	**K 81252 M**	**WS 81252**	**GS 81252**
280	347	283	15,5	22	1,5	346	288	1,5	**K 81156 M**	**WS 81156**	**GS 81156**
	375	284	24	32	2,1	373	300	2,1	**K 81256 M**	**WS 81256**	**GS 81256**
300	376	304	18,5	25	2	373	315	2	**K 81160 M**	**WS 81160**	**GS 81160**
	415	304	28,5	38	3	413	328	3	**K 81260 M**	**WS 81260**	**GS 81260**
320	396	324	19	25	2	394	334	2	**K 81164 M**	**WS 81164**	**GS 81164**
	435	325	28,5	38	3	434	348	2,5	–	–	–
340	416	344	19,5	25	2	414	354	2	**K 81168 M**	**WS 81168**	**GS 81168**
	455	345	29	38	3	452	367	2,5	–	–	–
360	436	364	20	25	2	434	374	2	–	–	–
	495	365	32,5	45	4	492	393	3	–	–	–
380	456	384	20	25	2	453	393	2	–	–	–
400	476	404	20	25	2	473	413	2	–	–	–
420	495	424	20	25	2	493	433	2	–	–	–
440	535	444	24	32	2,1	533	459	2	–	–	–
460	555	464	24	32	2,1	553	479	2	–	–	–
480	575	484	24	32	2,1	573	500	2	–	–	–
500	595	505	24	32	2,1	592	519	2	–	–	–
530	635	535	25,5	34	3	632	554	2,5	–	–	–
560	665	565	25,5	34	3	662	584	2,5	–	–	–
600	705	605	25,5	34	3	702	624	2,5	–	–	–
630	746	634	28,5	38	3	732	650	2,5	–	–	–


SKF

12 Butées à aiguilles

Types et modèles **1058**
Cages à aiguilles axiales 1058
Butées double effet 1058
Butées à aiguilles avec collerette de centrage 1059
Montages de roulements à aiguilles combinés 1060
Rondelles de butée 1060
Rondelles universelles de série LS 1061
Rondelles universelles fines de série AS 1061
Rondelles-arbre et rondelles-logement de série 811 1061
Cages 1062

Caractéristiques des butées **1063**
(Dimensions standard, tolérances, défaut d'alignement,frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **1066**
(Charge minimale, charges équivalentes)

Limites de température **1067**

Vitesse admissible **1067**

Conception des montages de roulements **1068**
Dimensions d'appui 1068
Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 1068

Système de désignation **1069**

Tableaux des produits
12.1 Cages à aiguilles axiales et rondelles appropriées 1070
12.2 Butées à aiguilles avec collerette de centrage et rondelles appropriées . 1074

Types et modèles

Les butées à aiguilles SKF sont équipées d'une cage de forme stable pour retenir et guider de manière fiable un grand nombre d'aiguilles. Les très faibles écarts de diamètre des aiguilles dans une même cage permettent à ces butées de supporter des charges axiales importantes ainsi que des charges par chocs. Les extrémités des aiguilles sont légèrement plus fines pour modifier le contact linéaire entre les pistes de roulement et les rouleaux. Ceci permet d'éviter les contraintes de bord aux extrémités des rouleaux de manière à prolonger la durée de service des butées.

Les butées à aiguilles apportent un degré de rigidité élevé dans un minimum d'espace axial. Dans les applications où les faces des composants adjacents peuvent servir de pistes de roulement, les butées à aiguilles n'occuperont pas plus de place qu'une rondelle de butée classique. SKF fournit deux modèles de butées à aiguilles (→ **fig. 1**) :

- Cages à aiguilles axiales, série AXK
- Butées à aiguilles avec collerette de centrage, série AXW (→ **fig. 3**)

Pour les applications où les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes de roulement, les cages peuvent être associées à des rondelles de différents types (→ *Rondelles de butée*, **page 1060**).

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

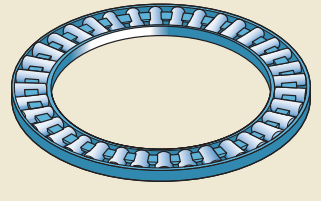
Cages à aiguilles axiales

Les cages à aiguilles axiales SKF de la série AXK (→ **fig. 1**) sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 4 à 160 mm. Elles peuvent être combinées avec des rondelles des séries LS, AS, GS 811 ou WS 811 (→ *Rondelles de butée*, **page 1060**) dans les applications où les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes de roulement. Ces cages ne peuvent supporter des charges axiales que dans un seul sens.

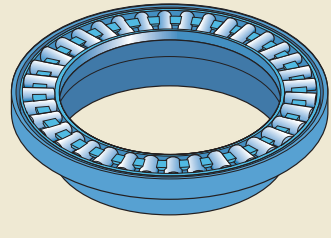
Butées double effet

Les butées à aiguilles double effet peuvent tolérer des charges axiales agissant dans les deux sens. Elles peuvent être combinées en associant deux cages à aiguilles et deux rondelles de butée avec une rondelle intermédiaire. En fonction de la conception, une rondelle intermédiaire peut être centrée sur l'arbre ou dans le logement (→ **fig. 2**).

Fig. 1



AXK



AXW

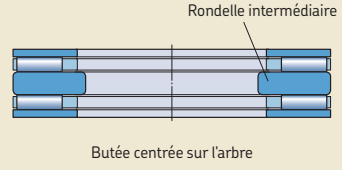
Les rondelles intermédiaires doivent avoir le même fini et la même dureté de surface que les rondelles de butée. SKF ne fournit pas les rondelles intermédiaires mais peut indiquer sur demande des spécifications matérielles et des données dimensionnelles.

Plus d'information, reportez-vous à *Conception des montages* (→ **page 1068**).

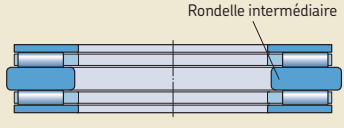
Butées à aiguilles avec collerette de centrage

Les butées à aiguilles SKF de la série AXW (→ **fig. 3**) sont composées d'une cage à aiguilles axiale et d'une rondelle de butée munie d'une collerette de centrage. La collerette facilite le montage et centre avec précision la rondelle-logement dans le sens radial (→ **figs. 4** et **5**, **page 1060**). Ces cages, qui peuvent supporter des charges axiales n'agissant que dans un seul sens, sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 10 à 50 mm.

Fig. 2

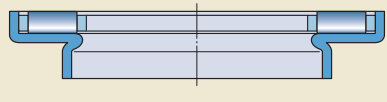


Butée centrée sur l'arbre



Butée centrée dans le logement

Fig. 3



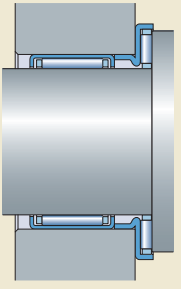
Montages de roulements à aiguilles combinés

Pour supporter des charges combinées radiales et axiales, les butées à aiguilles de la série AXW peuvent être combinées avec les roulements à aiguilles radiaux suivants :

- douilles à aiguilles avec ou sans fond (→ **fig. 4**)
- roulements à aiguilles avec bagues usinées (→ **fig. 5**)

Ces montages constituent une solution économique et compacte pour les charges combinées.

Fig. 4



Rondelles de butée

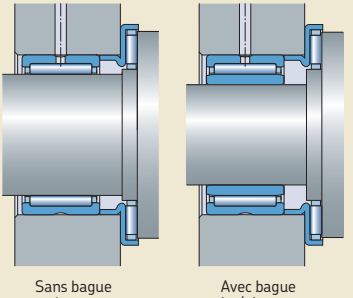
SKF fournit des rondelles de butée de différentes conceptions et séries. Les séries suivantes peuvent être utilisées avec les butées à aiguilles :

- Rondelles universelles de série LS
- Rondelles universelles fines de série AS
- Rondelles-arbre et rondelles-logement de série 811

Les rondelles de butée sont nécessaires lorsque les composants adjacents ne peuvent pas servir de pistes.

Les rondelles appropriées sont indiquées dans les tableaux des produits et doivent être commandées séparément en raison du nombre de combinaisons possibles.

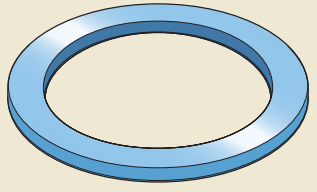
Fig. 5



Rondelles universelles de série LS

Les rondelles universelles de série LS (→ **fig. 6**) sont en acier trempé allié au carbone et au chrome. Elles peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre ou rondelles-logement pour les butées à aiguilles de la série AXK et en tant que rondelles-logement pour les butées de la série AXW. Les rondelles de série LS sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 6 à 160 mm. La surface de la piste de roulement est rectifiée, tandis que toutes les autres surfaces sont tournées. Ces rondelles sont utilisées pour les applications où un centrage précis des rondelles n'est pas nécessaire ou en cas de vitesses lentes. La face de la rondelle opposée à la face comportant les arrondis constitue la surface de la piste de roulement et doit se trouver face aux rouleaux.

Fig. 6

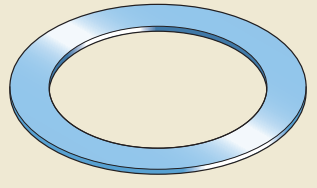


LS

Rondelles universelles fines de série AS

Les rondelles universelles fines de série AS (→ **fig. 7**) présentent une épaisseur de 1 mm et sont en acier à ressort et trempées. Elles peuvent être utilisées en tant que rondelles-arbre ou rondelles-logement pour les butées à aiguilles de la série AXK et en tant que rondelles-logement pour les butées de la série AXW. Les rondelles de la série AS sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 4 à 160 mm. Les deux faces sont polies et peuvent servir de pistes de roulement. Si les composants adjacents ne sont pas trempés mais ont une dureté adéquate et que les exigences sont modérées en termes de précision de rotation, les rondelles universelles fines de la série AS peuvent être utilisées pour obtenir une solution de roulements économique.

Fig. 7



AS

Rondelles-arbre et rondelles-logement de série 811

Les rondelles-arbre et les rondelles-logement sont utilisées en premier lieu avec des cages à rouleaux cylindriques. Cependant, les rondelles-arbre (préfixe WS) et les rondelles-logement (préfixe GS) de la série 811 peuvent également être combinées avec des cages à aiguilles. Ces rondelles peuvent être utilisées dans les applications à grande vitesse où un centrage précis des rondelles de butée est requis.

Pour plus d'information sur ces rondelles, reportez-vous à *Butées à rouleaux cylindriques* (→ **page 1037**).

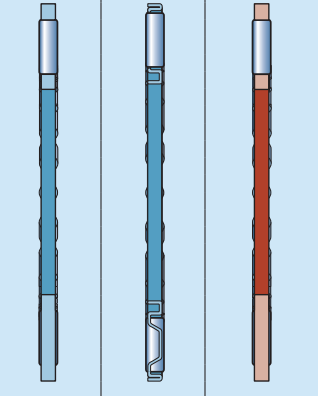
Cages

En fonction de leur série et de leur taille, les butées à aiguilles SKF sont équipées de l'une des cages indiquées dans le **tableau 1**. Les butées de la série AXW sont toujours équipées de cages en acier.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les butées n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'adéquation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 1

Cages pour butées à aiguilles



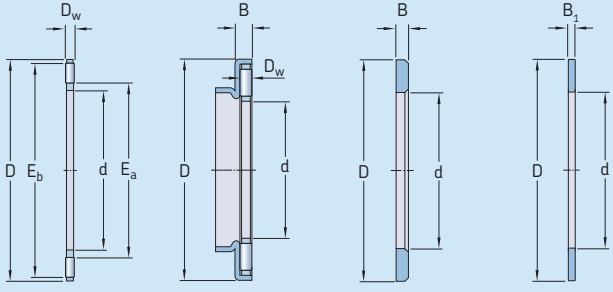
Matériau	Acier usiné	Tôle d'acier	PA66 renforcé de fibre de verre
Suffixe	–	–	TN

Caractéristiques des butées

Dimensions standard	Dimensions d'encombrement : ISO 3031 (si normalisées) Les butées dans la série AXW ne sont pas normalisées.
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Tolérances, classes de tolérances, normes (→ **tableau 2**, **page 1064**) Valeurs (→ **tableau 3**, **page 1065**) Variation de diamètre d'un lot de rouleaux : ISO 3096, classe 2
Défaut d'alignement	Ne peuvent tolérer aucun défaut d'alignement angulaire entre l'arbre et le logement, ni entre l'arbre et les surfaces d'appui axial dans le logement.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Pour les calculs du moment de frottement, du couple de démarrage et de la perte de puissance, contactez le service Applications Techniques SKF.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

Tableau 2

Tolérances pour butées à aiguilles



AXK AXW LS AS

Composant de butée Dimensions		Tolérance, classe de tolérances[1], standard
Cages à aiguilles axiales, AXK		
Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	c13
Diamètre des rouleaux	D_w	Classe 2, ISO 3096
Butées à aiguilles avec collerette de centrage, AXW		
Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	–
Épaisseur	B	0/–0,2 mm
Diamètre des rouleaux	D_w	Classe 2, ISO 3096
Rondelles universelles, LS		
Diamètre d'alésage	d	E12
Diamètre extérieur	D	a12
Épaisseur	B	h11
Battement axial	s_i	Normale, ISO 199
Rondelles universelles fines, AS		
Diamètre d'alésage	d	E13
Diamètre extérieur	D	e13
Épaisseur (1 mm)	B_1	±0,05 mm

[1] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Tableau 3

Classes de tolérances ISO

Dimension nominale sup. à	incl.	**a12**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**c13**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**e13**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**h11**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**E12**Ⓔ Écarts sup.	inf.	**E13**Ⓔ Écarts sup.	inf.
mm		µm		µm		µm		µm		µm		µm	
–	**3**	–	–	–	–	–	–	0	–60	–	–	–	–
3	**6**	–	–	–	–	–	–	0	–75	+140	+20	+200	+20
6	**10**	–	–	–	–	–	–	0	–90	+175	+25	+245	+25
10	**18**	–	–	–95	–365	–32	–302	–	–	+212	+32	+302	+32
18	**30**	–300	–510	–110	–440	–40	–370	–	–	+250	+40	+370	+40
30	**40**	–310	–560	–120	–510	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
40	**50**	–320	–570	–130	–520	–50	–440	–	–	+300	+50	+440	+50
50	**65**	–340	–640	–140	–600	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
65	**80**	–360	–660	–150	–610	–60	–520	–	–	+360	+60	+520	+60
80	**100**	–380	–730	–170	–710	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
100	**120**	–410	–760	–180	–720	–72	–612	–	–	+422	+72	+612	+72
120	**140**	–460	–860	–200	–830	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
140	**160**	–520	–920	–210	–840	–85	–715	–	–	+485	+85	+715	+85
160	**180**	–580	–980	–230	–860	–85	–715	–	–	–	–	–	–
180	**200**	–660	–1 120	–240	–960	–100	–820	–	–	–	–	–	–

12

Charges

	Butées à aiguilles	Symboles
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{am} = 0{,}0005\ C_0$ Le poids des composants supportés par la butée, notamment lorsque l'arbre est vertical, combiné avec des forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Dans le cas contraire, il convient de soumettre la butée à une charge axiale supplémentaire, par exemple en utilisant des ressorts ou un écrou vissé sur l'arbre.	C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) F_a = charge axiale [kN] F_{am} = charge axiale minimale [kN] P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN]
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$P = F_a$	
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = F_a$	

Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à aiguilles est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles de butée et des rouleaux,
- la cage,
- le lubrifiant.

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Rondelles de butée et rouleaux

Les butées à aiguilles SKF sont soumises à un traitement thermique spécial. Les butées sont thermostabilisées jusqu'à au moins 120 °C.

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les rondelles de butée et les aiguilles. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Lubrifiants

Les limites de température des graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**). En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Conception des montages de roulements

Dimensions d'appui

Les surfaces d'appui dans les logements et sur les arbres doivent être perpendiculaires à l'axe du logement ou de l'arbre et supporter de manière ininterrompue toute la surface de la rondelle. Le diamètre d'appui sur l'arbre doit être ≥ $d_{a\ min}$ et dans le logement ≤ $D_{a\ max}$ (→ **fig. 4**). Les valeurs de E_a et E_b (→ **tableaux de produits**) prennent en compte le mouvement et la position du jeu de rouleaux.

Afin de garantir un guidage radial satisfaisant pour chaque composant de la butée, les classes de tolérances appropriées pour les arbres et les logements sont indiquées dans le **tableau 4**. L'espace radial entre l'arbre et l'alésage de la rondelle est requis pour les rondelles centrées dans le logement. Les rondelles centrées sur l'arbre nécessitent un espace radial entre la rondelle et l'alésage du logement.

Les cages à aiguilles axiales de la série AXW sont généralement combinées avec des douilles à aiguilles (→ **fig. 4**, **page 1060**) ou des roulements à aiguilles avec bagues usinées (→ **fig. 5**, **page 1060**). La même tolérance de logement doit être choisie pour la collerette de centrage comme pour le roulement radial.

Les cages à aiguilles sont généralement centrées sur l'arbre pour réduire la vitesse périphérique à laquelle la cage glisse contre la surface de guidage. Cet aspect est particulièrement important pour les applications à grande vitesse. La surface de guidage doit être rectifiée.

Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers

Pour utiliser pleinement la capacité de charge des cages à aiguilles, les pistes de roulement sur l'arbre et dans le logement doivent avoir une dureté, un état de surface et un battement axial identiques à ceux utilisés pour une rondelle de butée.

Les dimensions E_a et E_b (→ **tableaux des produits**) prennent en compte le déplacement du jeu de rouleaux et doivent être appliquées lors de la conception des pistes sur les arbres et dans les logements.

Pour plus d'information, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers* (→ **page 210**).

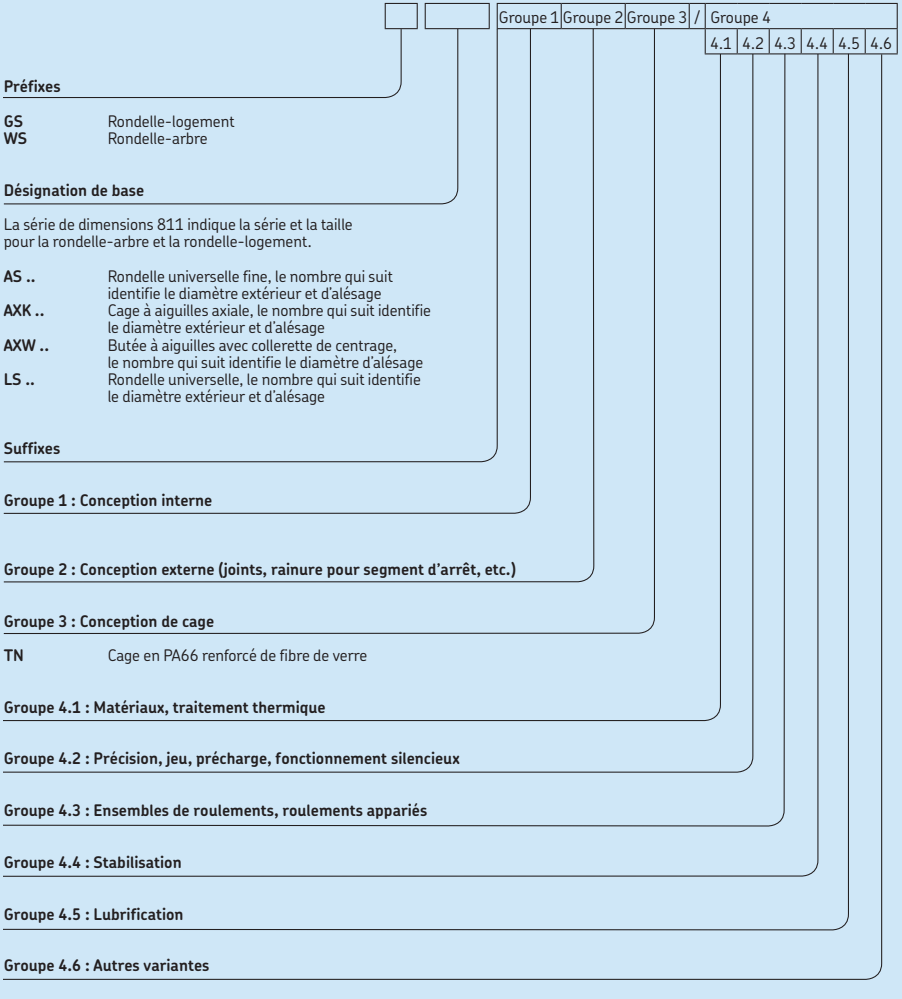
Tableau 4

Classes de tolérances d'arbre et de logement

Composant	Série	Classe de tolérances[1)]	
		Centrée sur l'arbre	Centrée dans le logement
Cages à aiguilles axiales	AXK	h8	–
Rondelles universelles	LS	Espace radial h8	Espace radial H9
Rondelles universelles fines	AS	Espace radial h8	Espace radial H9
Rondelles-arbre	WS 811	h8	–
Rondelles-logement	GS 811	–	H9

[1)] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.

Système de désignation



Préfixes

GS Rondelle-logement
WS Rondelle-arbre

Désignation de base

La série de dimensions 811 indique la série et la taille pour la rondelle-arbre et la rondelle-logement.

AS .. Rondelle universelle fine, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage
AXK .. Cage à aiguilles axiale, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage
AXW .. Butée à aiguilles avec collerette de centrage, le nombre qui suit identifie le diamètre d'alésage
LS .. Rondelle universelle, le nombre qui suit identifie le diamètre extérieur et d'alésage

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

Groupe 3 : Conception de cage

TN Cage en PA66 renforcé de fibre de verre

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

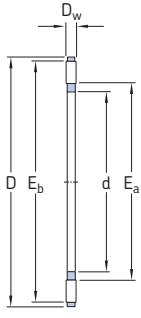
Groupe 4.4 : Stabilisation

Groupe 4.5 : Lubrification

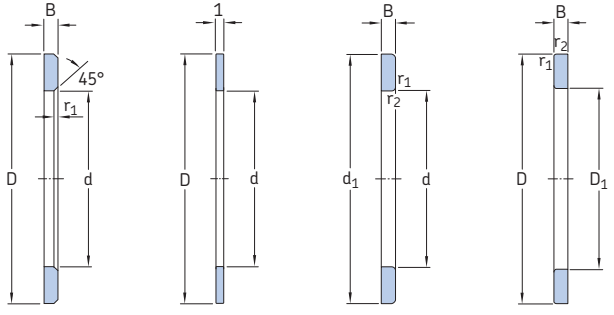
Groupe 4.6 : Autres variantes

12.1 Cages à aiguilles axiales et rondelles appropriées

d **4 – 80** mm



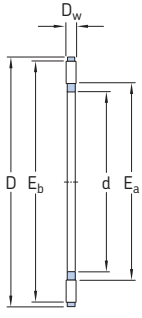
Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D_w	E_a	E_b	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm					kN		kN	tr/min		g	–
4	14	2	5	13	4,15	8,3	0,95	7 500	15 000	0,7	**AXK 0414 TN**
5	15	2	6	14	4,5	9,5	1,08	6 700	14 000	0,8	**AXK 0515 TN**
6	19	2	7	18	6,3	16	1,86	6 000	12 000	1	**AXK 0619 TN**
8	21	2	9	20	7,2	20	2,32	5 600	11 000	2	**AXK 0821 TN**
10	24	2	12	23	8,5	26	3	5 300	10 000	3	**AXK 1024**
12	26	2	14	25	9,15	30	3,45	5 000	10 000	3	**AXK 1226**
15	28	2	17	27	10,4	37,5	4,3	4 800	9 500	4	**AXK 1528**
17	30	2	19	29	11	40,5	4,75	4 500	9 500	4	**AXK 1730**
20	35	2	22	34	12	47,5	5,6	4 300	8 500	5	**AXK 2035**
25	42	2	29	41	13,4	60	6,95	3 800	7 500	7	**AXK 2542**
30	47	2	34	46	15	72	8,3	3 600	7 000	8	**AXK 3047**
35	52	2	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	10	**AXK 3552**
40	60	3	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	16	**AXK 4060**
45	65	3	50	63	27	127	15,3	2 600	5 300	18	**AXK 4565**
50	70	3	55	68	28,5	143	17	2 400	5 000	20	**AXK 5070**
55	78	3	60	76	34,5	186	22,4	2 200	4 300	28	**AXK 5578**
60	85	3	65	83	37,5	232	28,5	2 200	4 300	33	**AXK 6085**
65	90	3	70	88	39	255	31	2 000	4 000	35	**AXK 6590**
70	95	4	74	93	49	255	31	1 800	3 600	60	**AXK 7095**
75	100	4	79	98	50	265	32,5	1 700	3 400	61	**AXK 75100**
80	105	4	84	103	51	280	34	1 700	3 400	63	**AXK 80105**



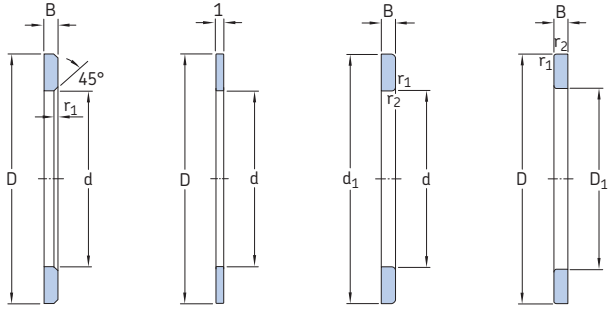
LS AS WS 811 GS 811

Dimensions						**Masses** Rondelles LS, AS WS, GS		**Désignations** Rondelle universelle	Rondelle universelle fine	Rondelle-arbre	Rondelle-logement
d	d_1	D	D_1	B	$r_{1,2}$ min.						
mm						g		–			
4	–	14	–	–	–	–	1	**–**	**AS 0414**	**–**	**–**
5	–	15	–	–	–	–	1	**–**	**AS 0515**	**–**	**–**
6	–	19	–	2,75	0,3	6	2	**LS 0619**	**AS 0619**	**–**	**–**
8	–	21	–	2,75	0,3	6	2	**LS 0821**	**AS 0821**	**–**	**–**
10	–	24	–	2,75	0,3	8	3	**LS 1024**	**AS 1024**	**–**	**–**
12	–	26	–	2,75	0,3	9	3	**LS 1226**	**AS 1226**	**–**	**–**
15	28	28	16	2,75	0,3	9	3	**LS 1528**	**AS 1528**	**WS 81102**	**GS 81102**
17	30	30	18	2,75	0,3	9	4	**LS 1730**	**AS 1730**	**WS 81103**	**GS 81103**
20	35	35	21	2,75	0,3	13	5	**LS 2035**	**AS 2035**	**WS 81104**	**GS 81104**
25	42	42	26	3	0,6	19	7	**LS 2542**	**AS 2542**	**WS 81105**	**GS 81105**
30	47	47	32	3	0,6	22	8	**LS 3047**	**AS 3047**	**WS 81106**	**GS 81106**
35	52	52	37	3,5	0,6	29	9	**LS 3552**	**AS 3552**	**WS 81107**	**GS 81107**
40	60	60	42	3,5	0,6	40	12	**LS 4060**	**AS 4060**	**WS 81108**	**GS 81108**
45	65	65	47	4	0,6	50	13	**LS 4565**	**AS 4565**	**WS 81109**	**GS 81109**
50	70	70	52	4	0,6	55	14	**LS 5070**	**AS 5070**	**WS 81110**	**GS 81110**
55	78	78	57	5	0,6	88	18	**LS 5578**	**AS 5578**	**WS 81111**	**GS 81111**
60	85	85	62	4,75	1	97	22	**LS 6085**	**AS 6085**	**WS 81112**	**GS 81112**
65	90	90	67	5,25	1	115	24	**LS 6590**	**AS 6590**	**WS 81113**	**GS 81113**
70	95	95	72	5,25	1	123	25	**LS 7095**	**AS 7095**	**WS 81114**	**GS 81114**
75	100	100	77	5,75	1	142	27	**LS 75100**	**AS 75100**	**WS 81115**	**GS 81115**
80	105	105	82	5,75	1	151	28	**LS 80105**	**AS 80105**	**WS 81116**	**GS 81116**

12.1 Cages à aiguilles axiales et rondelles appropriées
d **85 – 160** mm



Dimensions d'encombrement					Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D_w	E_a	E_b	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm					kN		kN	tr/min		g	–
85	110	4	89	108	52	290	35,5	1 700	3 400	67	**AXK 85110**
90	120	4	94	118	65,5	405	49	1 500	3 000	86	**AXK 90120**
100	135	4	105	133	76,5	560	65,5	1 400	2 800	104	**AXK 100135**
110	145	4	115	143	81,5	620	72	1 300	2 600	122	**AXK 110145**
120	155	4	125	153	86,5	680	76,5	1 300	2 600	131	**AXK 120155**
130	170	5	136	167	112	830	93	1 100	2 200	205	**AXK 130170**
140	180	5	146	177	116	900	96,5	1 000	2 000	219	**AXK 140180**
150	190	5	156	187	120	950	102	1 000	2 000	232	**AXK 150190**
160	200	5	166	197	125	1 000	106	950	1 900	246	**AXK 160200**

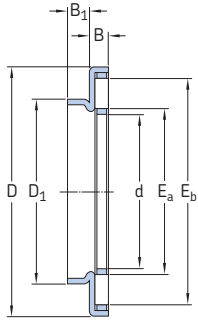


LS AS WS 811 GS 811

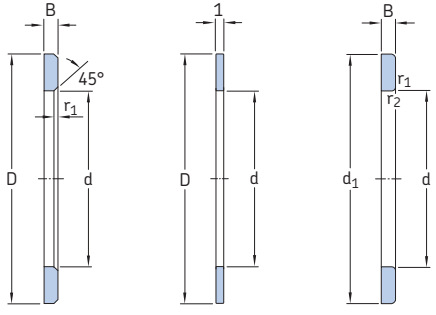
Dimensions						Masses		Désignations			
d	d_1	D	D_1	B	$r_{1,2}$ min.	Rondelles LS, WS, GS	AS	Rondelle universelle	Rondelle universelle fine	Rondelle-arbre	Rondelle-logement
mm						g		–			
85	110	110	87	5,75	1	159	29	**LS 85110**	**AS 85110**	**WS 81117**	**GS 81117**
90	120	120	92	6,5	1	234	39	**LS 90120**	**AS 90120**	**WS 81118**	**GS 81118**
100	135	135	102	7	1	350	50	**LS 100135**	**AS 100135**	**WS 81120**	**GS 81120**
110	145	145	112	7	1	385	55	**LS 110145**	**AS 110145**	**WS 81122**	**GS 81122**
120	155	155	122	7	1	415	59	**LS 120155**	**AS 120155**	**WS 81124**	**GS 81124**
130	170	170	132	9	1	663	65	**LS 130170**	**AS 130170**	**WS 81126**	**GS 81126**
140	178	180	142	9,5	1	749	79	**LS 140180**	**AS 140180**	**WS 81128**	**GS 81128**
150	188	190	152	9,5	1	796	84	**LS 150190**	**AS 150190**	**WS 81130**	**GS 81130**
160	198	200	162	9,5	1	842	89	**LS 160200**	**AS 160200**	**WS 81132**	**GS 81132**

12.2 Butées à aiguilles avec collerette de centrage et rondelles appropriées

d **10 – 50** mm



Dimensions d'encombrement							Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	D_1	B	B_1	E_a	E_b	dynamique C	statique C_0	P_u	Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm							kN		kN	tr/min		g	–
10	27	14	3,2	3	12	23	8,5	26	3	4 800	10 000	8,3	**AXW 10**
12	29	16	3,2	3	14	25	9,15	30	3,45	4 800	9 500	9,1	**AXW 12**
15	31	21	3,2	3,5	17	27	10,4	37,5	4,3	4 500	9 000	10	**AXW 15**
17	33	23	3,2	3,5	19	29	11	40,5	4,75	4 500	9 000	11	**AXW 17**
20	38	26	3,2	3,5	22	34	12	47,5	5,6	4 000	8 000	14	**AXW 20**
25	45	32	3,2	4	29	41	13,4	60	6,95	3 600	7 500	20	**AXW 25**
30	50	37	3,2	4	34	46	15	72	8,3	3 400	7 000	22	**AXW 30**
35	55	42	3,2	4	39	51	16,6	83	9,8	3 200	6 300	27	**AXW 35**
40	63	47	4,2	4	45	58	25	114	13,7	2 800	5 600	39	**AXW 40**
45	68	52	4,2	4	50	63	27	127	15,3	2 600	5 000	43	**AXW 45**
50	73	58	4,2	4,5	55	68	28,5	143	17	2 400	4 800	49	**AXW 50**



LS AS WS 811

Dimensions				Masses		Désignations		
d	d_1, D	B	$r_{1,2}$ min.	Rondelles LS, WS, GS	AS	Rondelle universelle	Rondelle universelle fine	Rondelle-arbre
mm				g		–		
10	24	2,75	0,3	8	3	**LS 1024**	**AS 1024**	**–**
12	26	2,75	0,3	9	3	**LS 1226**	**AS 1226**	**–**
15	28	2,75	0,3	9	3	**LS 1528**	**AS 1528**	**WS 81102**
17	30	2,75	0,3	9	4	**LS 1730**	**AS 1730**	**WS 81103**
20	35	2,75	0,3	13	5	**LS 2035**	**AS 2035**	**WS 81104**
25	42	3	0,6	19	7	**LS 2542**	**AS 2542**	**WS 81105**
30	47	3	0,6	22	8	**LS 3047**	**AS 3047**	**WS 81106**
35	52	3,5	0,6	29	9	**LS 3552**	**AS 3552**	**WS 81107**
40	60	3,5	0,6	40	12	**LS 4060**	**AS 4060**	**WS 81108**
45	65	4	0,6	50	13	**LS 4565**	**AS 4565**	**WS 81109**
50	70	4	0,6	55	14	**LS 5070**	**AS 5070**	**WS 81110**


SKF

13 Butées à rotule sur rouleaux

Types **1078**
Butées de base 1078
Cages 1079

Classes de performance **1079**
Butées SKF Explorer 1079

Caractéristiques des butées **1080**
(Normes de dimensions, tolérances, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts)

Charges **1082**
(Charge minimale, charges équivalentes)

Limites de température **1084**

Vitesse admissible **1084**

Conception des montages de roulements **1085**
Dimensions d'appui 1085
Embrèvement dans l'alésage du logement pour les butées à cage emboutie . . 1085
Jeu axial 1086

Lubrification **1086**

Montage **1088**

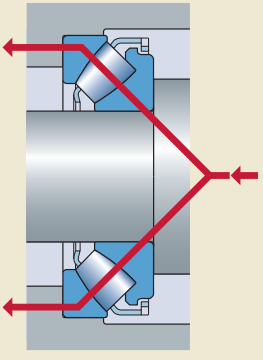
Système de désignation **1089**

Tableaux des produits
13.1 Butées à rotule sur rouleaux 1090

Types

Les butées à rotule sur rouleaux SKF comportent des pistes de roulement spécialement conçues et sont compatibles avec un grand nombre de rouleaux asymétriques. Les rouleaux présentent une conformité optimale avec les pistes des rondelles afin d'optimiser la répartition de la charge sur toute la longueur des rouleaux. Ils peuvent donc supporter des vitesses relativement élevées, des charges axiales importantes dans un sens et des charges radiales importantes. La charge est transmise entre les pistes selon un certain angle par rapport à l'axe de la butée (→ **fig. 1**). Les butées à rotule sur rouleaux présentent donc une capacité d'auto-alignement et sont insensibles aux défauts d'alignement statiques de l'arbre par rapport au logement, causés, par exemple, par la flexion de l'arbre.

Fig. 1



Butées de base

En fonction de leur série et de leurs dimensions, les butées à rotule sur rouleaux SKF sont disponibles en deux types de base : butées sans suffixe de désignation et butées de type E.

Les butées sans suffixe de désignation (par exemple 29272) sont équipées en standard d'une cage usinée en laiton (→ **fig. 2**). La cage est guidée par un manchon placé dans l'alésage de la rondelle-arbre. La rondelle-arbre, la cage et les rouleaux forment un ensemble non séparable.

Les butées avec un suffixe de désignation E comportent des rouleaux de plus grande taille et une conception interne optimisée pour une capacité de charge supérieure. Les butées de type E jusqu'à la taille 68 sont équipées d'une cage à fenêtres emboutie en tôle (→ **fig. 3**), qui forme un ensemble non séparable avec la rondelle-arbre et les rouleaux.

Les butées de type E à partir de la taille 72 sont équipées d'une cage usinée. Ce type de cage est guidé par un manchon placé dans l'alésage de la rondelle-arbre. La rondelle-arbre, la cage et les rouleaux forment un ensemble non séparable.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Ajustements recommandés. 169
Cotes de montage 208

Lubrification. **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour des roulements individuels . . .→ skf.com/mount

Cages

Les cages des butées à rotule sur rouleaux SKF font partie intégrante de la conception interne des butées. Toutes les butées à rotule sur rouleaux SKF contiennent une robuste cage métallique. Ceci leur permet de supporter des températures élevées et tous les lubrifiants.

Pour plus d'information sur les performances des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Fig. 2

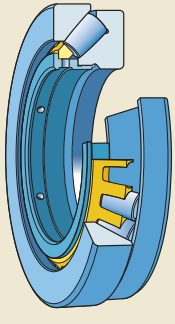
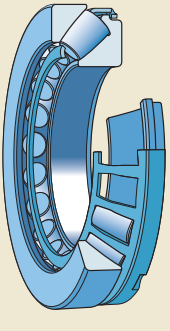


Fig. 3



Classes de performance

Butées SKF Explorer

En réponse aux strictes exigences de performance des machines modernes, SKF a développé la classe de performance SKF Explorer.

Les butées à rotule sur rouleaux SKF Explorer permettent d'augmenter de manière significative les performances de vos équipements grâce à l'optimisation de la géométrie interne, la finition de toutes les surfaces de contact, l'association d'un acier extrêmement propre et homogène à un traitement thermique unique et l'amélioration de la cage, du profil des rouleaux et de la géométrie des pistes.

Ces améliorations permettent d'obtenir les avantages suivants :

- une meilleure capacité de charge dynamique par rapport aux types de butées classiques,
- une meilleure résistance à l'usure,
- une réduction du niveau sonore et vibratoire,
- une réduction de la chaleur due au frottement,
- une augmentation considérable de la durée de service.

Les butées SKF Explorer réduisent l'impact environnemental en permettant de réduire la quantité et la consommation de lubrifiant et d'énergie. Tout aussi important, les butées SKF Explorer peuvent diminuer le besoin de maintenance et contribuer à augmenter la productivité.

Les butées SKF Explorer sont identifiées par un astérisque dans les tableaux des produits. Elles conservent la désignation des butées standard antérieures. Cependant, chaque butée et sa boîte portent le marquage « SKF EXPLORER ».

Caractéristiques des butées

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 104
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normal Hauteur totale H : • pour les butées de base, tolérance au moins 50 % plus étroite que la norme ISO • pour les butées SKF Explorer, tolérance au moins 75 % plus étroite que la norme ISO
	Valeurs : ISO 199 (→ **tableau 10**, **page 144**)
Défaut d'alignement	Lorsque la charge augmente, le défaut d'alignement admissible diminue. Valeurs indicatives pour le défaut d'alignement statique et la rotation de la rondelle-arbre par rapport à la rondelle-logement : **tableau 1**. La possibilité d'exploiter ces valeurs intégralement dépend de la conception du montage, du type de joint externe, etc. En cas de conception de montages de roulements avec un défaut d'alignement dynamique et/ou une rondelle-logement en rotation, contactez le service Applications Techniques SKF.
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator. Pour le calcul des températures et des systèmes de refroidissement des butées de grande taille (d_m > 400 mm)[1)], les montages d'arbres verticaux et les conditions de lubrification entièrement submergées, contactez le service Applications Techniques SKF.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.

[1)] d_m = diamètre moyen de la butée [mm]
= 0,5 (d + D)

Tableau 1

Défaut d'alignement admissible

Séries de butées	Défaut d'alignement admissible en cas de charge P_0 [1]		
	< 0,05 C_0	≥ 0,05 C_0	> 0,3 C_0
–	°		
292 (E)	2	1,5	1
293 (E)	2,5	1,5	0,3
294 (E)	3	1,5	0,3

[1] Voir *Charge statique équivalente* (→ **page 1082**)

Charges

Charge minimale

$$F_{am} = C_r F_r + A \left(\frac{n}{1\,000}\right)^2 + F_{lub}$$

$$\nu n \geq 2\,000 \rightarrow F_{lub} = \frac{2 \times 10^{-9} f_0 (\nu n)^{2/3} [0{,}5 (d + D)]^3}{d}$$

$$\nu n < 2\,000 \rightarrow F_{lub} = \frac{3{,}2 \times 10^{-7} f_0 [0{,}5 (d + D)]^3}{d}$$

Le poids des composants supportés par la butée, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, la butée doit être soumise à une charge axiale supplémentaire.

Cependant, la charge minimale requise peut être négligée pour les butées fonctionnant à des vitesses relativement lentes, en fonction du diamètre extérieur (→ **diagramme 1**, **page 1084**).

Exemple :

Une butée E 29444 doit fonctionner à 90 tr/min, selon le **diagramme 1** avec D = 420 mm les deux lignes convergent en dessous de la ligne bleue. L'exigence de charge minimale peut donc être ignorée.

Pour plus d'information (→ **page 86**)

Charge dynamique équivalente

$F_r \leq 0{,}55\ F_a$ et :

- Si le faux-rond de rotation dans le montage de roulements n'affecte pas la répartition de la charge dans la butée à rotule sur rouleaux
  → $P = 0{,}88 (F_a + X F_r)$
- Si le faux-rond de rotation dans le montage de roulements affecte la répartition de la charge dans la butée à rotule sur rouleaux (par exemple le faux-rond de rotation d'un autre roulement qui crée des forces radiales)
  → $P = F_a + X F_r$

Pour plus d'information (→ **page 85**)

$F_r > 0{,}55\ F_a$ → Contactez le service Applications Techniques SKF.

Charge statique équivalente

$F_r \leq 0{,}55\ F_a \rightarrow P_0 = F_a + X_0 F_r$

$F_r > 0{,}55\ F_a$ → Contactez le service Applications Techniques SKF.

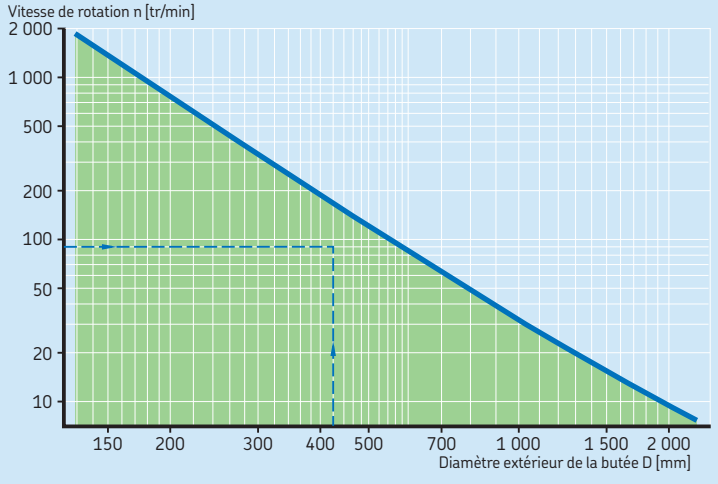
Pour plus d'information (→ **page 88**)

Symboles

A = coefficient de charge minimale (→ **tableaux des produits**)
C_r = coefficient de charge
1,8 pour la série 292
2,0 pour la série 293
2,2 pour la série 294
D = diamètre extérieur de la butée [mm]
d = diamètre d'alésage de la butée [mm]
f_0 = coefficient pour la méthode de lubrification :
pour la lubrification par bain d'huile avec un arbre horizontal et pour la lubrification à la graisse :
3 pour la série 292
3,5 pour la série 293
4 pour la série 294
pour la lubrification par bain d'huile avec un arbre vertical et pour la lubrification par jet d'huile :
6 pour la série 292
7 pour la série 293
8 pour la série 294
F_{am} = charge axiale minimale [kN]
F_{lub} = pour enrayer la traînée du lubrifiant [kN]
F_r = charge radiale [kN]
n = vitesse de rotation [tr/min]
P = charge dynamique équivalente [kN]
P_0 = charge statique équivalente [kN]
X = coefficient de calcul
1,1 pour la série 292
1,2 pour la série 293
1,3 pour la série 294
X_0 = coefficient de calcul
2,5 pour la série 292
2,7 pour la série 293
2,9 pour la série 294
ν = viscosité réelle à la température de fonctionnement de l'huile ou viscosité de l'huile de base de la graisse [mm^2/s]

Diagramme 1

Exigences de charge minimale pour butées à rotule sur rouleaux



Limites de température

La température de fonctionnement admissible pour les butées à rotule sur rouleaux est principalement limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des rondelles de butée,
- le lubrifiant.

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Rondelles de butée

Les butées à rotule sur rouleaux SKF sont soumises à un traitement thermique spécial. Les butées sont thermostabilisées jusqu'à 200 °C pendant au moins 2 500 h ou des températures supérieures pendant de courtes périodes.

Lubrifiants

Les limites de température des graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**). En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Conception des montages de roulements

Dimensions d'appui

Les dimensions d'appui $d_{a\,min}$ et $D_{a\,max}$ indiquées dans les tableaux des produits sont valables pour des charges axiales $F_a \leq 0{,}1\ C_0$. Si les butées sont soumises à des charges plus importantes, il peut être nécessaire de soutenir la rondelle-arbre et la rondelle-logement sur toutes les faces latérales ($d_a = d_1$ et $D_a = D_1$). Pour les charges importantes, lorsque $P > 0{,}1\ C_0$, l'alésage de la rondelle-arbre doit être entièrement soutenu par l'arbre, de préférence par un ajustement serré. La rondelle-logement doit aussi être supportée radialement (→ **fig. 4**).

Pour en savoir plus sur le dimensionnement des supports de rondelles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Embrèvement dans l'alésage du logement pour les butées à cage emboutie

Pour les butées équipées d'une cage à fenêtres emboutie en tôle, l'alésage du logement doit comporter un embrèvement (→ **fig. 5**) pour empêcher la cage d'entrer en contact avec le logement en cas de défaut d'alignement. SKF recommande de suivre les valeurs indicatives suivantes pour le diamètre de cet embrèvement :

- D + 15 mm pour les butées avec diamètre extérieur D ≤ 380 mm
- D + 20 mm pour les butées avec diamètre extérieur D > 380 mm

Fig. 4

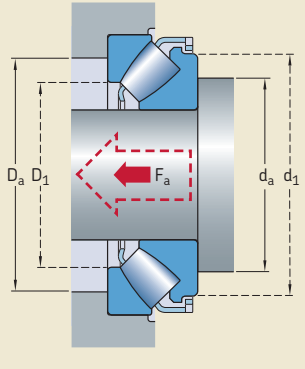
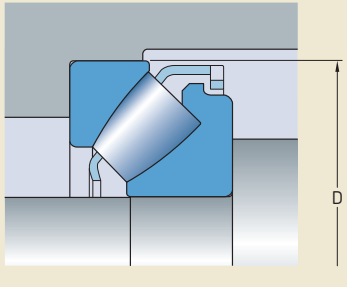


Fig. 5



Jeu axial

Les butées à rotule sur rouleaux SKF doivent être soumises à une charge minimale (→ *Charge minimale*, **page 1082**). Cependant, à des vitesses relativement lentes, dans la zone en dessous de la ligne bleue (→ **diagramme 1**, **page 1084**), l'application peut être conçue pour fonctionner avec un petit jeu axial. Pour ce type d'applications, il est préférable d'utiliser des butées avec une rondelle-arbre modifiée (suffixe de désignation VU029). Ceci permet d'obtenir des montages de butées simples et économiques, par exemple pour les arbres horizontaux à des vitesses relativement lentes, car aucune pré-charge externe n'est nécessaire.

Pour en savoir plus sur les montages de butées avec jeu axial, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Lubrification

En général, les butées à rotule sur rouleaux SKF peuvent être lubrifiées avec de l'huile ou de la graisse contenant des additifs EP.

Dans le cas d'une lubrification à la graisse, les contacts faces des rouleaux/ face d'épaulement doivent être correctement alimentés. Pour ce faire, selon l'application, on garnira de graisse la butée et son logement ou l'on procèdera à une relubrification régulière. Pour en savoir plus, veuillez contacter le Services Applications Techniques SKF.

Effet de pompage dans les applications lubrifiées à l'huile

Les butées à rotule sur rouleaux créent un effet de pompage en raison de leur conception interne. L'effet de pompage crée un débit depuis la petite face de rouleau vers la grande, qui peut être exploité dans les applications lubrifiées à l'huile. L'effet de pompage se produit dans les applications où l'arbre est vertical (→ **fig. 6**) ou horizontal (→ **fig. 7**) et doit être pris en compte lors de la sélection du type de lubrifiant et du dispositif d'étanchéité.

Pour les applications à haute vitesse avec des butées à cage usinée, SKF recommande d'utiliser la méthode de lubrification à pression d'huile (→ **fig. 8**).

Pour en savoir plus sur la lubrification des butées à rotule sur rouleaux, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 6

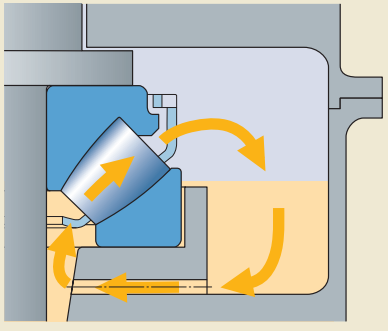


Fig. 7

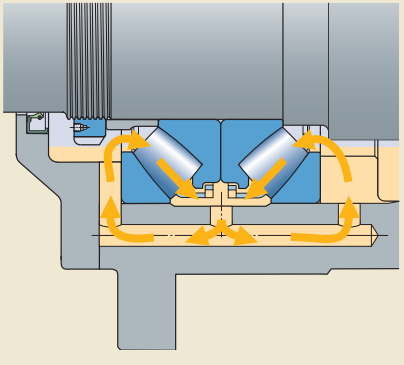
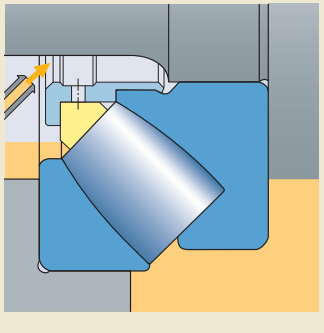


Fig. 8



Montage

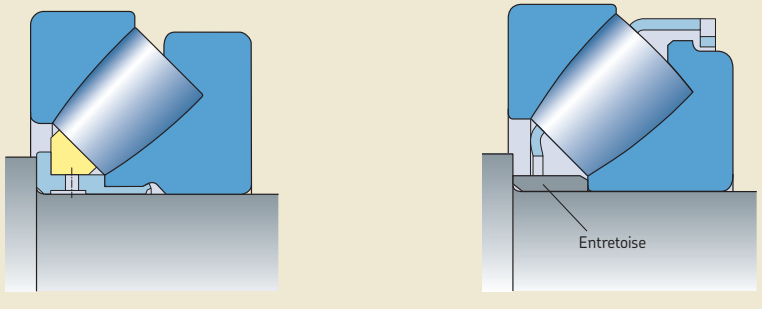
Les butées à rotule sur rouleaux SKF sont séparables, ce qui permet de monter la rondelle-logement séparément de la rondelle-arbre et de la cage.

Lorsqu'une butée à rotule sur rouleaux à cage usinée doit être remplacée par une butée de type E à cage à fenêtres emboutie en tôle et que des forces axiales sont transmises par l'intermédiaire du manchon de guidage de la cage, une entretoise doit être insérée entre l'appui de l'arbre et la rondelle-arbre (→ **fig. 9**).

Si une butée SKF antérieure de type B, montée avec une entretoise, doit être remplacée, l'entretoise doit généralement être modifiée (→ **fig. 10**). Le diamètre d_{b2} (→ **tableaux des produits**) de l'entretoise doit être réduit pour presque toutes les dimensions de butées.

L'entretoise doit être trempée et ses faces latérales doivent être rectifiées. Les dimensions appropriées des entretoises pour les butées à rotule sur rouleaux SKF sont indiquées dans les tableaux de produits.

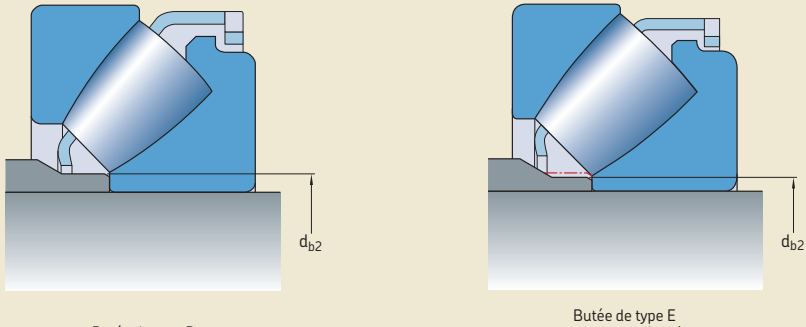
Fig. 9



Butée avec cage usinée

Butée de type E
avec cage emboutie

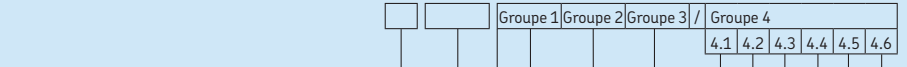
Fig. 10



Butée de type B

Butée de type E
avec cage emboutie

Système de désignation



Préfixes

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Groupe 1 : Conception interne

E	Conception intérieure optimisée

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

N1	Une encoche d'arrêt dans la rondelle-logement
N2	Deux encoches d'arrêt dans la rondelle-logement, à 180° l'une de l'autre

Groupe 3 : Conception de cage

–	Cage emboutie en tôle, centrée sur les rouleaux, pour butées de type E de taille ≤ 68 ou cage usinée en laiton, centrée sur la rondelle-arbre, pour les butées sans suffixe de désignation
F	Cage usinée en acier, centrée sur la rondelle-arbre
F3	Cage usinée en fonte à graphite sphéroïdal, centrée sur la rondelle-arbre
M	Cage usinée en laiton, centrée sur la rondelle-arbre

Groupe 4.1 : Matériaux, traitement thermique

Groupe 4.2 : Précision, jeu, précharge, fonctionnement silencieux

Groupe 4.3 : Ensembles de roulements, roulements appariés

Groupe 4.4 : Stabilisation

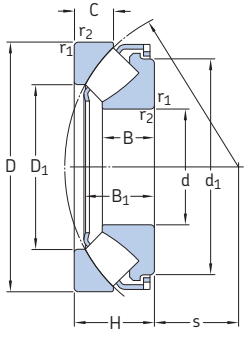
Groupe 4.5 : Lubrification

Groupe 4.6 : Autres modèles

VE447(E)	Rondelle-arbre avec trois trous filetés équidistants sur une face pour système de levage Le « E » indique que les anneaux de levage appropriés sont fournis avec la butée.
VE632	Rondelle-logement avec trois trous filetés équidistants sur une face pour système de levage.
VU029	Rondelle-arbre modifiée pour les applications fonctionnant avec un petit jeu axial.

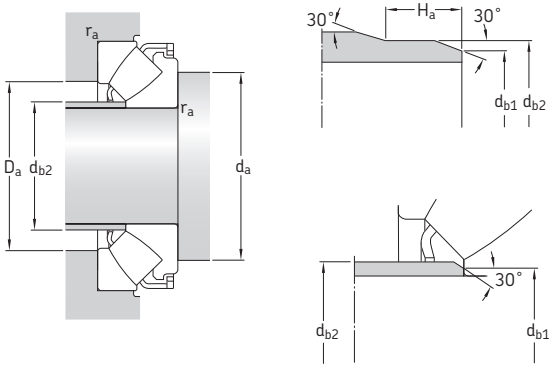
13.1 Butées à rotule sur rouleaux

d **60 – 170** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
60	130	42	390	915	114	0,08	2 800	5 000	2,6	* **29412 E**
65	140	45	455	1 080	137	0,11	2 600	4 800	3,2	* **29413 E**
70	150	48	520	1 250	153	0,15	2 400	4 300	3,9	* **29414 E**
75	160	51	600	1 430	173	0,19	2 400	4 000	4,7	* **29415 E**
80	170	54	670	1 630	193	0,25	2 200	3 800	5,6	* **29416 E**
85	150	39	380	1 060	129	0,11	2 400	4 000	2,75	* **29317 E**
	180	58	735	1 800	212	0,31	2 000	3 600	6,75	* **29417 E**
90	155	39	400	1 080	132	0,11	2 400	4 000	2,85	* **29318 E**
	190	60	815	2 000	232	0,38	1 900	3 400	7,75	* **29418 E**
100	170	42	465	1 290	156	0,16	2 200	3 600	3,65	* **29320 E**
	210	67	980	2 500	275	0,59	1 700	3 000	10,5	* **29420 E**
110	190	48	610	1 730	204	0,28	1 900	3 200	5,3	* **29322 E**
	230	73	1 180	3 000	325	0,86	1 600	2 800	13,5	* **29422 E**
120	210	54	765	2 120	245	0,43	1 700	2 800	7,35	* **29324 E**
	250	78	1 370	3 450	375	1,1	1 500	2 600	17,5	* **29424 E**
130	225	58	865	2 500	280	0,59	1 600	2 600	9	* **29326 E**
	270	85	1 560	4 050	430	1,6	1 300	2 400	22	* **29426 E**
140	240	60	980	2 850	315	0,77	1 500	2 600	10,5	* **29328 E**
	280	85	1 630	4 300	455	1,8	1 300	2 400	23	* **29428 E**
150	215	39	408	1 600	180	0,24	1 800	2 800	4,3	**29230 E**
	250	60	1 000	2 850	315	0,77	1 500	2 400	11	* **29330 E**
	300	90	1 860	5 100	520	2,5	1 200	2 200	28	* **29430 E**
160	270	67	1 180	3 450	375	1,1	1 300	2 200	14,5	* **29332 E**
	320	95	2 080	5 600	570	3	1 100	2 000	32	* **29432 E**
170	280	67	1 200	3 550	365	1,2	1 300	2 200	15	* **29334 E**
	340	103	2 360	6 550	640	4,1	1 100	1 900	44,5	* **29434 E**

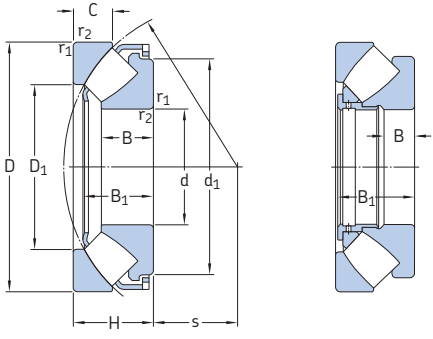
* Butée SKF Explorer



Dimensions								Cotes de montage					
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ min.	s	d_a min.	d_{b1} max.	d_{b2} max.	H_a min.	D_a max.	r_a max.
mm								mm					
60	112	85,5	27	36,7	21	1,5	38	90	67	67	–	107	1,5
65	120	91,5	29,5	39,8	22	2	42	100	72	72	–	117	2
70	129	99	31	41	23,8	2	44,8	105	77,5	77,5	–	125	2
75	138	106	33,5	45,7	24,5	2	47	115	82,5	82,5	–	133	2
80	147	113	35	48,1	26,5	2,1	50	120	88	88	–	141	2
85	134	110	24,5	33,8	20	1,5	50	115	90	90	–	129	1,5
	155	121	37	51,1	28	2,1	54	130	94	94	–	151	2
90	138	115	24,5	34,5	19,5	1,5	53	120	95	95	–	134	1,5
	164	128	39	54	28,5	2,1	56	135	99	99	–	158	2
100	152	128	26,2	36,3	20,5	1,5	58	130	107	107	–	147	1,5
	182	142	43	57,3	32	3	62	150	110	110	–	175	2,5
110	171	140	30,3	41,7	24,8	2	63,8	145	117	117	–	164	2
	199	156	47	64,7	34,7	3	69	165	120,5	129	–	193	2,5
120	188	155	34	48,2	27	2,1	70	160	128	128	–	181	2
	216	171	50,5	70,3	36,5	4	74	180	132	142	–	209	3
130	203	166	36,7	50,6	30,1	2,1	75,6	175	138	143	–	194	2
	234	185	54	76	40,9	4	81	195	142,5	153	–	227	3
140	216	177	38,5	54	30	2,1	82	185	148	154	–	208	2
	245	195	54	75,6	41	4	86	205	153	162	–	236	3
150	200	176	24	34,3	20,5	1,5	82	180	154	154	14	193	1,5
	223	190	38	54,9	28	2,1	87	195	158	163	–	219	2
	262	208	58	80,8	43,4	4	92	220	163	175	–	253	3
160	243	203	42	60	33	3	92	210	169	176	–	235	2,5
	279	224	60,5	84,3	45,5	5	99	235	175	189	–	270	4
170	251	215	42,2	61,1	30,5	3	96	220	178	188	–	245	2,5
	297	236	65,5	91,2	50	5	104	250	185	199	–	286	4

13.1 Butées à rotule sur rouleaux

d **180 – 340** mm

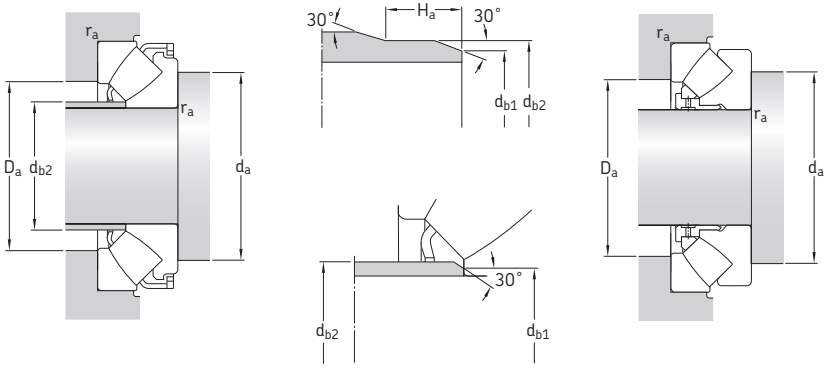


E

Dimensions d'encombrement			Charges de base dyna-mique	statique	Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base Vitesse de référence	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
180	250	42	495	2 040	212	0,4	1 600	2 600	5,8	**29236 E**
	300	73	1 430	4 300	440	1,8	1 200	2 000	19,5	* **29336 E**
	360	109	2 600	7 350	710	5,1	1 000	1 800	52,5	* **29436 E**
190	320	78	1 630	4 750	490	2,1	1 100	1 900	23,5	* **29338 E**
	380	115	2 850	8 000	765	6,1	950	1 700	60,5	* **29438 E**
200	280	48	656	2 650	285	0,67	1 400	2 200	9,3	**29240 E**
	340	85	1 860	5 500	550	2,9	1 000	1 700	28,5	* **29340 E**
	400	122	3 200	9 000	850	7,7	850	1 600	72	* **29440 E**
220	300	48	690	3 000	310	0,86	1 300	2 200	10	**29244 E**
	360	85	2 000	6 300	610	3,8	1 000	1 700	31	* **29344 E**
	420	122	3 350	9 650	900	8,8	850	1 500	75	* **29444 E**
240	340	60	799	3 450	335	1,1	1 100	1 800	16,5	**29248**
	380	85	2 040	6 550	630	4,1	1 000	1 600	35,5	* **29348 E**
	440	122	3 400	10 200	930	9,9	850	1 500	80	* **29448 E**
260	360	60	817	3 650	345	1,3	1 100	1 700	18,5	**29252**
	420	95	2 550	8 300	780	6,5	850	1 400	49	* **29352 E**
	480	132	4 050	12 900	1 080	16	750	1 300	105	* **29452 E**
280	380	60	863	4 000	375	1,5	1 000	1 700	19,5	**29256**
	440	95	2 550	8 650	800	7,1	850	1 400	53	* **29356 E**
	520	145	4 900	15 300	1 320	22	670	1 200	135	* **29456 E**
300	420	73	1 070	4 800	465	2,2	900	1 400	30,5	**29260**
	480	109	3 100	10 600	930	11	750	1 200	75	* **29360 E**
	540	145	5 000	16 600	1 340	24	670	1 200	140	* **29460 E**
320	440	73	1 110	5 100	465	2,5	850	1 400	33	**29264**
	500	109	3 350	11 200	1 000	12	750	1 200	78	* **29364 E**
	580	155	5 700	19 000	1 530	32	600	1 100	175	* **29464 E**
340	460	73	1 130	5 400	480	2,8	850	1 300	33,5	**29268**
	540	122	2 710	11 000	950	11	600	1 100	105	**29368**
	620	170	6 700	22 400	1 760	46	560	1 000	220	* **29468 E**

* Butée SKF Explorer

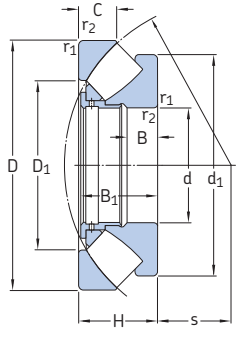
SKF



Dimensions								Cotes de montage					
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ min.	s	d_a min.	d_{b1} max.	d_{b2} max.	H_a min.	D_a max.	r_a max.
mm								mm					
180	234	208	26	36,9	22	1,5	97	210	187	187	14	226	1,5
	270	227	46	66,2	35,5	3	103	235	189	195	–	262	2,5
	315	250	69,5	96,4	53	5	110	265	196	210	–	304	4
190	285	244	49	71,3	36	4	110	250	200	211	–	280	3
	332	265	73	101	55,5	5	117	280	207	223	–	321	4
200	260	233	30	43,4	24	2	108	235	206	207	17	253	2
	304	257	53,5	76,7	40	4	116	265	211	224	–	297	3
	350	278	77	107,1	59,4	5	122	295	217,5	234	–	337	4
220	280	252	30	43,4	24,5	2	117	255	224,5	227	17	271	2
	326	274	55	77,7	41	4	125	285	229	240	–	316	3
	371	300	77	107,4	58,5	6	132	315	238	254	–	358	5
240	330	283	37,5	57	30	2,1	130	290	–	–	–	308	2
	345	296	54	77,8	40,5	4	135	305	249	259	–	336	3
	391	322	76	107,1	59	6	142	335	258	276	–	378	5
260	350	302	37,5	57	30	2,1	139	310	–	–	–	326	2
	382	324	61	86,6	46	5	148	335	273	286	–	370	4
	427	346	86	119	63	6	154	365	278	296	–	412	5
280	370	323	37,5	57	30,5	2,1	150	325	–	–	–	347	2
	401	343	62	86,7	45,5	5	158	355	293	305	–	390	4
	464	372	95	129,9	70	6	166	395	300	320	–	446	5
300	405	353	42,5	69	38	3	162	360	–	–	–	380	2,5
	434	372	70	98,9	51	5	168	385	313	329	–	423	4
	485	392	95	130,3	70,5	6	175	415	319	340	–	465	5
320	430	372	42,7	69	38	3	172	380	–	–	–	400	2,5
	454	391	68	97,8	53	5	180	405	332	347	–	442	4
	520	422	102	139,4	74,5	7,5	191	450	344	367	–	500	6
340	445	395	43	69	37,5	3	183	400	–	–	–	422	2,5
	520	428	76	117	59,5	5	192	440	–	–	–	479	4
	557	445	112	151,4	84	7,5	201	475	363	386	–	530	6

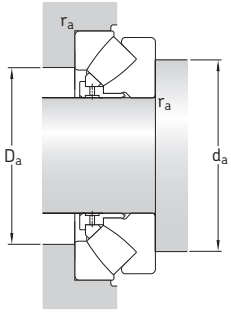
13.1 Butées à rotule sur rouleaux

d **360 – 560** mm



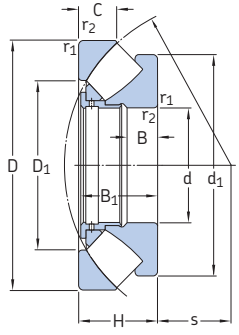
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
360	500	85	1 460	6 800	585	4,4	750	1 200	52	**29272**
	560	122	2 760	11 600	980	13	600	1 100	110	**29372**
	640	170	6 200	21 200	1 630	41	560	950	230	* **29472 EM**
380	520	85	1 580	7 650	655	5,6	700	1 100	53	**29276**
	600	132	3 340	14 000	1 160	19	530	1 000	140	**29376**
	670	175	6 800	24 000	1 860	53	530	900	260	* **29476 EM**
400	540	85	1 610	8 000	695	6,1	700	1 100	55,5	**29280**
	620	132	3 450	14 600	1 200	20	530	950	150	**29380**
	710	185	7 650	26 500	1 960	62	480	850	310	* **29480 EM**
420	580	95	1 990	9 800	815	9,1	630	1 000	75,5	**29284**
	650	140	3 740	16 000	1 290	24	500	900	170	**29384**
	730	185	7 800	27 500	2 080	69	480	850	325	* **29484 EM**
440	600	95	2 070	10 400	850	10	630	1 000	78	**29288**
	680	145	5 200	19 300	1 560	34	530	850	180	* **29388 EM**
	780	206	9 000	32 000	2 320	91	430	750	410	* **29488 EM**
460	620	95	2 070	10 600	865	11	600	950	81	**29292**
	710	150	4 310	19 000	1 500	34	450	800	215	**29392**
	800	206	9 300	33 500	2 450	100	430	750	425	* **29492 EM**
480	650	103	2 350	11 800	950	13	560	900	98	**29296**
	730	150	4 370	19 600	1 530	36	450	800	220	**29396**
	850	224	9 550	39 000	2 800	140	340	670	550	**29496 EM**
500	670	103	2 390	12 500	1 000	15	560	900	100	**292/500**
	750	150	4 490	20 400	1 560	40	430	800	235	**293/500**
	870	224	9 370	40 000	2 850	150	340	670	560	**294/500 EM**
530	710	109	3 110	15 300	1 220	22	530	850	115	**292/530 EM**
	800	160	5 230	23 600	1 800	53	400	750	270	**293/530**
	920	236	10 500	44 000	3 100	180	320	630	650	**294/530 EM**
560	750	115	2 990	16 000	1 220	24	480	800	140	**292/560**
	980	250	12 000	51 000	3 550	250	300	560	810	**294/560 EM**

* Butée SKF Explorer

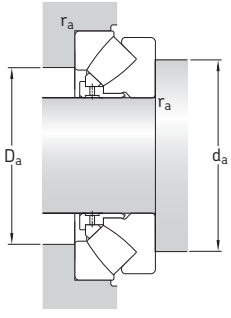


Dimensions								Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ min.	s	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm								mm		
360	485	423	49,5	81	44	4	195	430	453	3
	540	448	76	117	59,5	5	202	460	500	4
	580	474	109	164	83,5	7,5	210	495	550	6
380	505	441	53,5	81	42	4	202	450	473	3
	580	477	83,5	127	63,5	6	216	495	535	5
	610	494	114	168	87,5	7,5	222	525	580	6
400	526	460	53	81	42,2	4	212	470	493	3
	596	494	83	127	64	6	225	510	550	5
	645	525	120	178	89,5	7,5	234	550	615	6
420	564	489	61	91	46	5	225	500	525	4
	626	520	88	135	67,5	6	235	535	580	5
	665	545	121	178	90,5	7,5	244	575	635	6
440	585	508	61	91	46,5	5	235	520	545	4
	626	540	91	140	70,5	6	249	560	605	5
	710	577	133	199	101	9,5	257	605	675	8
460	605	530	61,5	91	46	5	245	540	565	4
	685	567	94	144	72,5	6	257	585	630	5
	730	596	133	199	101,5	9,5	268	630	695	8
480	635	556	62,5	99	53,5	5	259	570	595	4
	705	591	93	144	73,5	6	270	610	655	5
	770	625	147	216	108	9,5	280	660	735	8
500	654	574	62,5	99	53,5	5	268	585	615	4
	725	611	92,5	144	74	6	280	630	675	5
	795	648	145	216	110	9,5	290	685	755	8
530	675	608	66	105	56	5	285	620	655	4
	772	648	102,5	154	76	7,5	295	670	715	6
	840	686	152	228	116	9,5	308	725	800	8
560	732	644	68	111	61	5	302	655	685	4
	890	727	165	241	122	12	328	770	850	10

13.1 Butées à rotule sur rouleaux
d **600 – 1 600** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Coefficient de charge minimale	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique			Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	H	C	C_0	P_u	A				
mm			kN		kN	–	tr/min		kg	–
600	800	122	3 740	18 600	1 460	33	450	700	170	**292/600 EM**
	1 030	258	13 100	56 000	4 000	300	280	530	845	**294/600 EM**
630	850	132	4 770	23 600	1 800	53	400	670	210	**292/630 EM**
	950	190	8 450	38 000	2 900	140	320	600	485	**293/630 EM**
	1 090	280	14 400	62 000	4 150	370	260	500	1 040	**294/630 EM**
670	900	140	4 200	22 800	1 660	49	380	630	255	**292/670**
	1 150	290	15 400	68 000	4 500	440	240	450	1 210	**294/670 EM**
710	1 060	212	9 950	45 500	3 400	200	280	500	610	**293/710 EM**
	1 220	308	17 600	76 500	5 000	560	220	430	1 500	**294/710 EF**
750	1 000	150	6 100	31 000	2 320	91	340	560	325	**292/750 EM**
	1 120	224	9 370	45 000	3 050	190	260	480	770	**293/750**
	1 280	315	18 700	85 000	5 500	690	200	400	1 650	**294/750 EF**
800	1 060	155	6 560	34 500	2 550	110	320	530	380	**292/800 EM**
	1 180	230	9 950	49 000	3 250	230	240	450	865	**293/800**
	1 360	335	20 200	93 000	5 850	820	190	360	2 030	**294/800 EF**
850	1 120	160	6 730	36 000	2 550	120	300	500	425	**292/850 EM**
	1 440	354	23 900	108 000	7 100	1 100	170	340	2 390	**294/850 EF**
900	1 180	170	7 820	42 500	3 000	170	280	450	475	**292/900 EM**
	1 520	372	26 700	122 000	7 200	1 400	160	300	2 650	**294/900 EF**
950	1 250	180	8 280	45 500	3 100	200	260	430	600	**292/950 EM**
	1 600	390	28 200	132 000	7 800	1 700	140	280	3 070	**294/950 EF**
1 000	1 670	402	31 100	140 000	8 650	1 900	130	260	3 390	**294/1000 EF**
1 060	1 400	206	10 500	58 500	3 750	330	220	360	860	**292/1060 EF**
	1 770	426	33 400	156 000	8 500	2 300	120	240	4 280	**294/1060 EF**
1 180	1 520	206	10 900	64 000	3 750	390	220	340	950	**292/1180 EF**
1 250	1 800	330	24 800	129 000	7 500	1 600	130	240	2 770	**293/1250 EF**
1 600	2 280	408	36 800	200 000	11 800	3 800	90	160	5 380	**293/1600 EF**



Dimensions								Cotes de montage		
d	d_1 ~	D_1 ~	B	B_1	C	$r_{1,2}$ min.	s	d_a min.	D_a max.	r_a max.
mm								mm		
600	760	688	74	117	60	5	321	700	735	4
	940	769	170	249	128	12	349	815	900	10
630	810	723	85	127	62	6	338	740	780	5
	880	761	122	183	92	9,5	359	795	860	8
	995	815	181	270	137	12	365	860	950	10
670	880	773	84	135	73	6	361	790	825	5
	1 045	864	188	280	141	15	387	905	1 000	12
710	985	855	134	205	103	9,5	404	890	960	8
	1 110	917	199	298	149	15	415	965	1 070	12
750	950	858	93	144	74	6	409	880	925	5
	1 086	910	139	216	109	9,5	415	935	1 000	8
	1 170	964	207	305	153	15	436	1 015	1 120	12
800	1 010	911	97	149	77	7,5	434	935	980	6
	1 146	965	144	222	111	9,5	440	995	1 060	8
	1 250	1 034	213	324	165	15	462	1 080	1 185	12
850	1 060	967	95	154	82	7,5	455	980	1 030	6
	1 315	1 077	236	342	172	15	507	1 160	1 270	12
900	1 136	1 020	105	164	85	7,5	487	1 045	1 100	6
	1 394	1 137	247	360	186	15	518	1 215	1 320	12
950	1 185	1 081	111	174	88	7,5	507	1 095	1 155	6
	1 470	1 209	255	377	191	15	546	1 275	1 400	12
1 000	1 531	1 270	262	389	190	15	599	1 350	1 490	12
1 060	1 325	1 211	125	199	100	9,5	566	1 225	1 290	8
	1 615	1 349	274	412	207	15	610	1 410	1 555	12
1 180	1 450	1 331	125	199	101	9,5	625	1 345	1 410	8
1 250	1 685	1 474	213	319	161	12	698	1 540	1 640	10
1 600	2 130	1 885	259	395	195	19	894	1 955	2 090	15


SKF

14 Galets

Types et modèles **1100**
Galets de came 1100
Galets de came à une rangée 1100
Galets de came à deux rangées 1100
Galets-supports 1101
Galets-supports sans épaulement . . . 1101
Galets-supports avec épaulement 1102
Galets de came avec axe 1104
Galets de came avec axe de type KR . . 1105
Galets de came avec axe de type NUKR .. A 1107
Galets de came avec axe de type PWKR ...2RS 1107
Accessoires 1109
Cages 1111
Lubrification 1112

Caractéristiques des roulements **1114**
(Normes de dimensions, profil de la surface de contact de la bague extérieure, tolérances, jeu interne, fréquences de défauts)

Charges **1116**
(Charges dynamiques, charges statiques, charges axiales, charge minimale, charges équivalentes)

Limites de température **1119**

Limites de vitesse **1119**

Conception des éléments associées . . . **1120**
Axes 1120
Trous de fixation pour axes 1120
Surfaces d'appui 1120
Galets de came 1120
Galets-supports 1120
Galets de came avec axe 1120
Épaulements de guidage pour galets de came avec axe 1121
Jeu axial 1121

Montage **1122**
Galets-supports 1122
Galets de came avec axe 1122

Système de désignation **1124**

Tableaux des produits
14.1 Galets de came à une rangée 1126
14.2 Galets de came à deux rangées . . 1128
14.3 Galets-supports sans épaulement, sans bague intérieure 1130
14.4 Galets-supports sans épaulement, avec bague intérieure 1132
14.5 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure 1134
14.6 Galets de came avec axe 1140

Types et modèles

Les galets sont conçus pour fonctionner sur tous les types de pistes et peuvent être utilisés dans des entraînements à cames, systèmes de convoyeurs, etc. Ces roulements ont une bague extérieure épaisse, qui leur permet de supporter des charges radiales importantes tout en réduisant les déformations et les contraintes de flexion.

La surface de roulement de la bague extérieure est bombée en standard. Ceci est avantageux pour les applications où peut se produire un défaut d'alignement angulaire par rapport à la piste ou où les contraintes de bord doivent être minimisées. À l'exception des galets de came à une rangée, les galets sont également disponibles avec une surface de roulement cylindrique (plate) de la bague extérieure.

SKF fournit les galets graissés, étanches et prêts au montage.

SKF fournit des galets de nombreux types et modèles différents et pour une large étendue de conditions de fonctionnement et d'applications. La gamme comprend :

- les galets de came, conception interne basée sur des roulements à billes
- les galets-supports, conception interne basée sur des roulements à aiguilles ou à rouleaux cylindriques
- les galets de came avec axe, conception interne basée sur des roulements à aiguilles ou à rouleaux cylindriques

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Galets de came

Galets de came à une rangée

Les galets de came à une rangée SKF (→ **fig. 1**) sont basés sur des roulements rigides à billes de la série 62. Ils sont livrés graissés et protégés des deux côtés par un joint frottant en NBR renforcé de tôle d'acier.

Galets de came à deux rangées

Les galets de came à deux rangées SKF (→ **fig. 2**) sont basés sur des roulements à billes à contact oblique à deux rangées de la série de dimensions 32 et ont un angle de contact de 30°. Ils sont livrés graissés et protégés des deux côtés par un flasque en tôle d'acier, qui se prolonge dans un embrèvement sur la bague intérieure.

Fig. 1

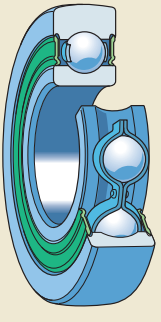
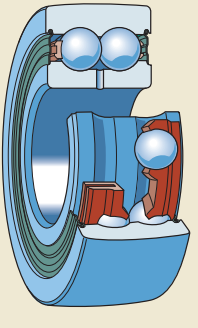


Fig. 2



Galets-supports

Galets-supports sans épaulement

Les galets-supports SKF sans épaulement (→ **fig. 3**) sont conçus pour des applications où des éléments associés limitent le mouvement axial de la bague extérieure. Basés sur des roulements à aiguilles, ces galets-supports sont disponibles avec ou sans bague intérieure. Sur les galets-supports avec bague intérieure, cette dernière est légèrement plus large que la bague extérieure afin d'éviter toute compression axiale de la bague extérieure. Les galets-supports sans bague intérieure sont prévus pour des montages avec axe ou arbre trempé et rectifié.

Galets-supports de types STO et RSTO

Les galets-supports de type STO comportent une bague intérieure, tandis que ceux de type RSTO n'en ont pas (→ **fig. 4**). Les deux types sont disponibles uniquement en modèle ouvert (sans joints). Les composants peuvent être montés séparément, mais la bague extérieure et la cage à aiguilles doivent toujours être maintenues ensemble comme à la livraison.

Galets-supports de types NA 22...2RS et RNA 22...2RS

Les galets-supports de type NA 22...2RS comportent une bague intérieure, tandis que ceux de type RNA 22...2RS n'en ont pas (→ **fig. 5**). La cage à aiguilles est guidée axialement entre deux épaulements dans la bague extérieure pour former un ensemble non séparable. La bague intérieure des galets-supports de type NA 22...2RS peut être montée séparément de la bague extérieure et de la cage à aiguilles. Ces deux modèles sont livrés graissés et protégés des deux côtés par un joint frottant en NBR renforcé de tôle d'acier.

Fig. 3

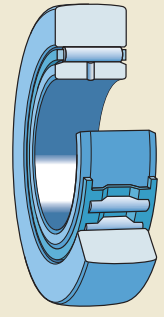


Fig. 4

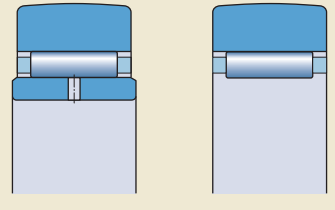
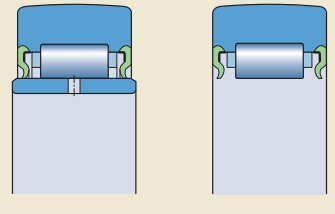


Fig. 5



Galets-supports avec épaulement

Les galets-supports avec épaulement sont des ensembles non séparables conçus pour des applications avec des charges axiales, mais sans surfaces d'appui (axiales) latérales (→ **fig. 6**). Ces charges axiales, induites lorsque les arbres ne sont pas horizontaux ou ne sont pas alignés correctement, sont supportées par les bagues d'épaulement. En fonction de la conception des galets-supports, les bagues d'épaulement sont solidaires de la bague intérieure (types NATR et NATV) ou libres (types NUTR, PWTR et NNTR).

Galets-supports de types NATR et NATV

Les galets-supports de type NATR sont équipés d'une cage à aiguilles, tandis que ceux de type NATV comportent des aiguilles jointives (→ **fig. 7**). Sur les deux types de roulements, les bagues extérieures sont guidées axialement par des bagues d'épaulement fixes. L'espace étroit entre les bagues d'épaulement et la bague extérieure sert de dispositif d'étanchéité par passage étroit.

Les deux types sont également disponibles avec une bague de glissement axiale interne des deux côtés, identifiée par le suffixe de désignation PPA (→ **fig. 8**). Les bagues de glissement axiales sont en PA66. La bague de glissement forme dans le sens radial un joint à chicane étroit avec la bague extérieure, qui protège le galet contre la pollution solide. Dans le sens axial, la bague de glissement agit comme un joint frottant pour retenir efficacement la graisse dans le roulement. Ceci améliore la lubrification dans le roulement, minimise le frottement et la chaleur due au frottement et prolonge la durée de vie de la graisse.

Les galets-supports avec des bagues de glissement axiales peuvent supporter des charges axiales un peu plus élevées que ceux sans bagues de glissement axiales. Des charges axiales sont induites en cas de fonctionnement en position inclinée.

Fig. 6

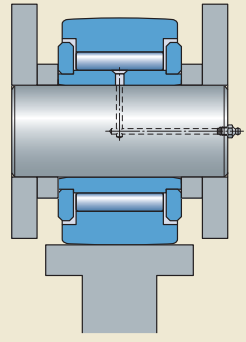
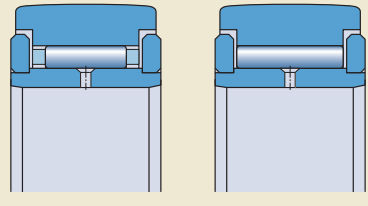
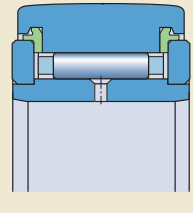


Fig. 7



NATR NATV

Fig. 8



Types NATR .. PPA

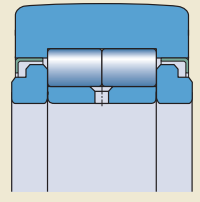
Galets-supports de type NUTR .. A

Les galets-supports de type NUTR .. A (→ **fig. 9**) sont basés sur des roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées sans épaulement entre les deux rangées de rouleaux. La bague extérieure est pourvue de deux épaulements qui guident axialement les rouleaux. Une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure guide axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux. Ceci permet aux galets-supports de type NUTR .. A de supporter les charges axiales relativement importantes induites pendant le fonctionnement en position inclinée.

Un insert métallique est enfoncé dans l'épaulement de la bague extérieure des deux côtés pour former des joints à chicane efficaces. Les inserts se prolongent sur les bagues d'épaulement et le roulement est donc non séparable.

En cas de chocs lourds, des galets-supports avec une bague extérieure renforcée doivent être utilisés. Ils sont identifiés par une désignation à quatre ou cinq chiffres au lieu de deux chiffres, par ex. NUTR 50110 A.

Fig. 9



NUTR .. A

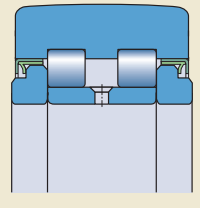
Galets-supports de type PWTR ...2RS

Les galets-supports de type PWTR ...2RS (→ **fig. 10**) sont basés sur des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques jointifs. Trois épaulements dans la bague extérieure guident axialement les deux rangées de rouleaux. Une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure guide axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux. Cette caractéristique ainsi que la quantité de graisse relativement importante entre les deux rangées de rouleaux permettent aux galets-supports de type PWTR ...2RS de supporter les charges axiales constantes relativement importantes, induites pendant le fonctionnement en position inclinée.

Les galets-supports de type PWTR ...2RS sont fournis avec un joint frottant en NBR des deux côtés. Les joints sont intégrés aux inserts métalliques et appuient contre les bagues d'épaulement. Les inserts sont serrés dans les épaulements de la bague extérieure. Ils se prolongent sur les bagues d'épaulement et le roulement est donc non séparable.

En cas de chocs lourds, des galets-supports avec une bague extérieure renforcée doivent être utilisés. Ils sont identifiés par une désignation à quatre ou cinq chiffres au lieu de deux chiffres, par ex. PWTR 50110.2RS.

Fig. 10



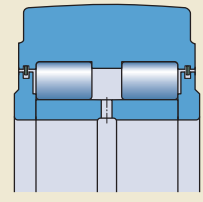
PWTR ...2RS

Galets-supports de type NNTR ...2ZL

Les galets-supports de type NNTR ...2ZL (→ **fig. 11**) sont basés sur des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques jointifs. Ils sont conçus pour supporter des charges radiales très importantes. Trois épaulements dans la bague extérieure guident axialement les deux rangées de rouleaux. Une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure guide axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux. Cette caractéristique, ainsi que la quantité de graisse relativement importante entre les deux rangées de rouleaux, permettent aux galets-supports de type NNTR ...2ZL de supporter des charges axiales constantes relativement importantes induites pendant le fonctionnement en position inclinée.

Les galets-supports de type NNTR ...2ZL sont équipés d'un joint lamellaire des deux côtés. Les joints sont insérés dans les bagues d'épaulement et de la bague extérieure et le roulement est donc non séparable.

Fig. 11



NNTR ...2ZL

Galets de came avec axe

Au lieu d'une bague intérieure, les galets de came avec axe sont pourvus d'un axe rigide fileté qui permet de les monter rapidement et facilement sur les composants de machine au moyen d'un écrou hexagonal.

Les galets de came avec axe SKF sont disponibles en trois types de base :

- Type KR
- Type NUKR
- Type PWKR

Ces trois types de galets de came avec axe présentent les mêmes dimensions principales. Ils diffèrent au niveau de leur conception interne, grâce à laquelle ils conviennent à différentes conditions de fonctionnement. Contrairement aux roulements à billes et à rouleaux, où la taille du roulement correspond au diamètre d'alésage d, la taille indiquée pour les galets de came avec axe se rapporte à leur diamètre extérieur D.

Tous les types sont disponibles avec une portée concentrique (→ **fig. 12**) ou une bague excentrique (→ **fig. 13**) sur l'axe. Une bague excentrique, fixée avec un ajustement serré sur l'axe, permet des tolérances de positionnement moins strictes pour les éléments associés. Les valeurs de l'excentricité réglable sont indiquées

Fig. 12

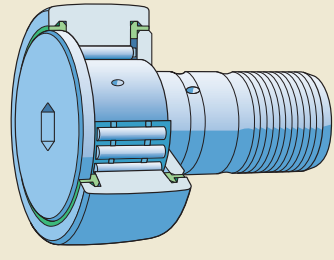
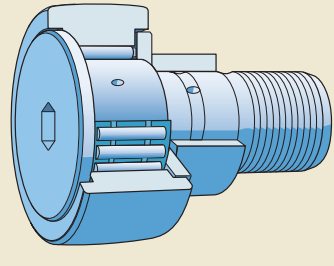


Fig. 13



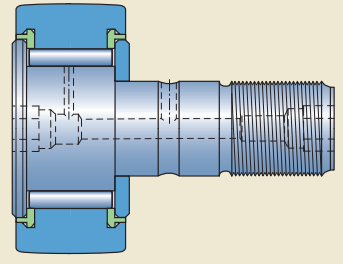
dans les tableaux des produits. Une bague excentrique est identifiée par la lettre E à la fin de la désignation de base.

Galets de came avec axe de type KR

Les galets de came avec axe de type KR sont équipés d'une cage à aiguilles. Ils sont également disponibles avec un ensemble complet d'aiguilles jointives (→ **fig. 14**), identifié par la lettre V à la fin de la désignation de base. La bague extérieure est guidée axialement entre la bague d'épaulement fixe et la tête de l'axe, qui sert également d'épaulement fixe.

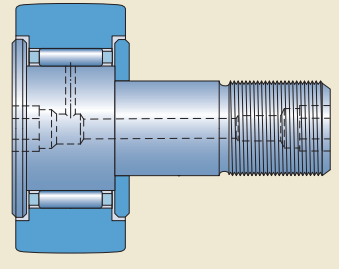
Les galets de came avec axe de type KR sans suffixe de désignation ou avec le suffixe de désignation B (→ **fig. 15**) comportent un espace étroit entre la bague extérieure et les deux épaulements qui sert de dispositif d'étanchéité par passage étroit.

Fig. 14



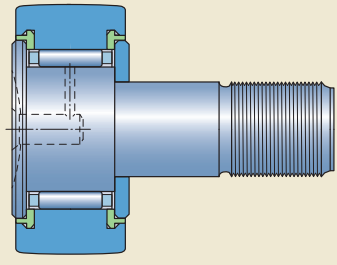
KRV .. PPA, taille ≥ 30

Fig. 15

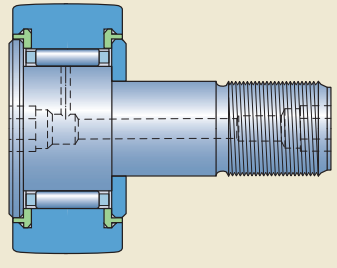


KR .. B, tailles 22 et 26

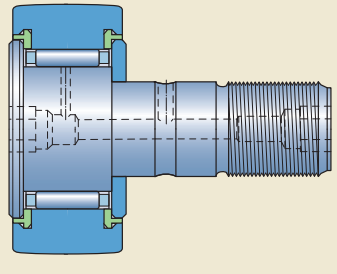
Fig. 16



KR .. PPA, tailles 16 et 19



KR .. PPA, tailles 22 et 26



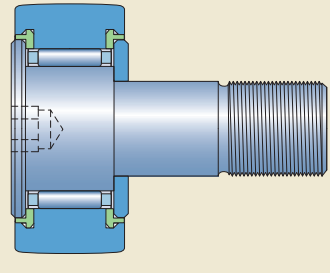
KR .. PPA, taille ≥ 30

Les galets de came avec axe de type KR sont également disponibles avec une bague de glissement axiale interne en PA66 des deux côtés, identifiée par le suffixe de désignation PPA (→ **fig. 16**) ou PPSKA (→ **fig. 17**). La bague de glissement forme dans le sens radial un joint à chicane étroit avec la bague extérieure, qui protège le galet contre la pollution solide. Dans le sens axial, la bague de glissement agit comme un joint frottant pour retenir efficacement la graisse dans le roulement. Ceci améliore la lubrification dans le roulement, minimise le frottement et la chaleur due au frottement et prolonge la durée de vie de la graisse.

Les galets de came avec axe à bagues de glissement axiales peuvent supporter des charges axiales un peu plus élevées que ceux sans bagues de glissement axiales. Des charges axiales sont induites en cas de fonctionnement en position inclinée.

Les galets de came avec axe de type KR, tailles 16 et 19, sans suffixe de désignation ou avec le suffixe de désignation PPA, comportent une fente dans la tête de l'axe permettant de maintenir l'axe en place à l'aide d'un tournevis pendant le montage. Au centre de cette fente se trouve un trou de relubrification pour enfoncer un raccord de graissage ou un bouchon si aucune relubrification n'est requise (→ *Accessoires*, **page 1109**). SKF fournit également ces deux tailles avec un embrèvement hexagonal dans la tête de l'axe. Ils sont équipés d'une bague de glissement axiale des deux côtés et sont identifiés par le suffixe de désignation PPSKA (→ **fig. 17**).

Fig. 17



KR .. PPSKA

Les galets de came avec axe de type KR portant le suffixe de désignation B, tailles 22 et supérieures, comportent un embrèvement hexagonal à chaque extrémité de l'axe (→ **fig. 15**, **page 1105**) qui permet de maintenir le galet en place à l'aide d'une clé hexagonale (clé Allen) pendant le montage. Au centre de chaque hexagone se trouve un trou de relubrification pour enfoncer un raccord de graissage, si nécessaire. Les tailles 35 et supérieures peuvent recevoir des adaptateurs pour système de lubrification centralisée (→ *Accessoires*, **page 1109**).

Galets de came avec axe de type NUKR .. A

Les galets de came avec axe de type NUKR .. A (→ **fig. 18**) sont basés sur des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques jointifs sans épaulement entre les deux rangées de rouleaux. La tête de l'axe et la bague d'épaulement fixe guident axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux. Ceci permet aux galets de came avec axe de type NUKR .. A de supporter les charges axiales relativement importantes induites pendant le fonctionnement en position inclinée.

Un insert embouti en tôle est enfoncé dans les épaulements de la bague extérieure des deux côtés pour former des joints à chicane efficaces.

Les galets de came avec axe de type NUKR .. A comportent un embrèvement hexagonal à chaque extrémité de l'axe qui permet de maintenir le galet en place à l'aide d'une clé hexagonale (clé Allen) pendant le montage. Au centre de chaque hexagone se trouve un trou de relubrification pour enfoncer un raccord de graissage ou un adaptateur de système de lubrification centrale (→ *Accessoires*, **page 1109**).

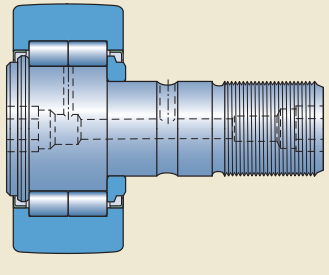
Galets de came avec axe de type PWKR ...2RS

Les galets de came avec axe de type PWKR ...2RS (→ **fig. 19**) sont basés sur des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques jointifs. La tête de l'axe et une bague d'épaulement fixe guident axialement la bague extérieure par l'intermédiaire des rouleaux. Ceci permet aux galets de came avec axe de type PWKR ...2RS de supporter les charges axiales constantes relativement importantes induites pendant le fonctionnement en position inclinée.

Les galets de came avec axe de type PWKR ...2RS sont livrés avec un joint frottant en NBR des deux côtés. Les joints sont intégrés aux inserts métalliques et appuient contre le bague d'épaulement et la tête de l'axe. Les inserts sont serrés dans les épaulements de la bague extérieure.

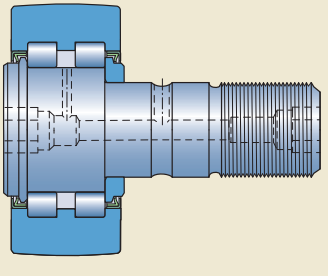
Les galets de came avec axe de type PWKR ...2RS comportent un embrèvement hexagonal aux deux extrémités de l'axe qui permet de maintenir le galet en place à l'aide d'une clé hexagonale (clé Allen) pendant le montage. Au centre de chaque hexagone se trouve un trou de relubrification pour enfoncer un raccord de graissage ou un adaptateur de système de lubrification centrale (→ *Accessoires*, **page 1109**).

Fig. 18



NUKR .. A

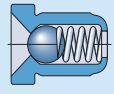
Fig. 19



PWKR ...2RS

Tableau 1

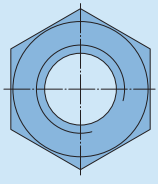
Accessoires pour galets de came avec axe



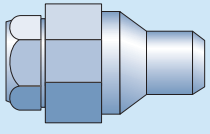
Raccord de graissage



Bouchon



Écrou hexagonal

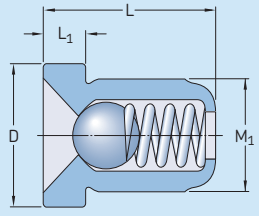


Adaptateur

Galet de came avec axe			Fourni avec le galet de came avec axe		À commander séparément	
Type	Taille		Raccord de graissage	Écrou hexagonal	Bouchon	Adaptateur
	sans joints	avec joints				
KR **KRE** **KRV**						
	16	**16 PPA**	NIP A1	M 6x1	VD1	–
	–	**16 PPSKA**	–	M 6x1	–	–
	19	**19 PPA**	NIP A1	M 8x1,25	VD1	–
	–	**19 PPSKA**	–	M 8x1,25	–	–
	22 B	**22 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
	26 B	**26 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 10x1	–	–
	30 B	**30 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
	32 B	**32 PPA**	2 x NIP A1x4,5	M 12x1,5	–	–
	35 B	**35 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
	40 B	**40 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
	–	**47 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**52 PPA**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**62 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**72 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**80 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
	–	**90 PPA**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
NUKR .. A **NUKRE .. A** **PWKR ...2RS** **PWKRE ...2RS**						
	–	**35**	2 x NIP A2x7,5	M 16x1,5	–	AP 8
	–	**40**	2 x NIP A2x7,5	M 18x1,5	–	AP 8
	–	**47**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**52**	2 x NIP A2x7,5	M 20x1,5	–	AP 10
	–	**62**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**72**	2 x NIP A3x9,5	M 24x1,5	–	AP 14
	–	**80**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14
	–	**90**	2 x NIP A3x9,5	M 30x1,5	–	AP 14

Tableau 2

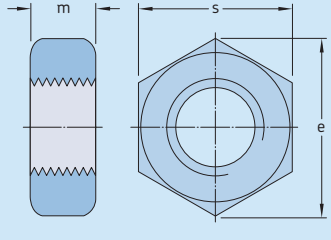
Raccords de graissage



Désignation	Dimensions M_1	D	L	L_1
–	mm			
NIP A1	4	6	6	1,5
NIP A1x4,5	4	4,7	4,5	1
NIP A2x7,5	6	7,5	7,5	2
NIP A3x9,5	8	10	9,5	3

Tableau 3

Écrous hexagonaux



Taille	Dimensions m	e	s	Couple de serrage	Norme[1)]
–	mm			Nm	–
M 6x1	5,2	11	10	3	1
M 8x1,25	6,8	14,4	13	8	1
M 10x1	8,4	17,8	16	15	2
M 12x1,5	10,8	20	18	22	2
M 16x1,5	14,8	26,8	24	58	2
M 18x1,5	15,8	29,6	27	87	2
M 20x1,5	18	33	30	120	2
M 24x1,5	21,5	39,5	36	220	2
M 30x1,5	25,6	50,9	46	450	2

[1)] 1 = EN ISO 4032, ISO 4032
2 = EN ISO 8673, ISO 8673

Accessoires

Les accessoires permettent de lubrifier et de placer les galets de came avec axe SKF de manière fiable (→ **tableau 1**). Les accessoires autres que les raccords de graissage et les écrous hexagonaux doivent être commandés séparément.

Raccords de graissage

SKF fournit en standard les raccords de graissage appropriés, qui peuvent être enfoncés en position sur chaque galet de came avec axe (→ **tableau 1**). Seuls ces raccords de graissage doivent être utilisés. Les dimensions sont indiquées dans le **tableau 2**.

Pour les galets de came avec axe de type KR, tailles 16 et 19, la tête du raccord de graissage dépasse de 1,5 mm de l'extrémité de la tête de l'axe.

Écrous hexagonaux

SKF fournit en standard les écrous hexagonaux appropriés avec chaque galet de came avec axe (→ **tableau 1**). Ils sont conformes à la norme ISO 4032 ou ISO 8673. Ces écrous de classe de résistance 8.8 sont galvanisés conformément à ISO 4042. Les dimensions et les couples de serrage recommandés sont indiqués dans le **tableau 3**.

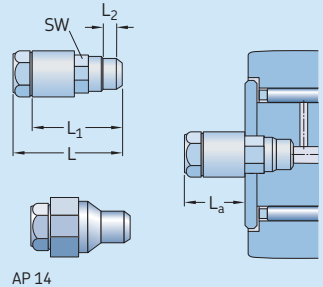
Bouchons

L'extrémité du trou de relubrification de l'axe des galets de came avec axe KR, tailles 16 et 19, à l'exception de ceux portant le suffixe de désignation PPSKA, peut être bouchée si aucune relubrification n'est requise ou si l'espace manque pour la tête du raccord de graissage. Les bouchons appropriés (→ **tableau 1**) de désignation VD1 doivent être commandés séparément.

Tableau 4

Dimensions des adaptateurs pour la connexion à un système de lubrification centralisée

AP 8 et AP 10



AP 14

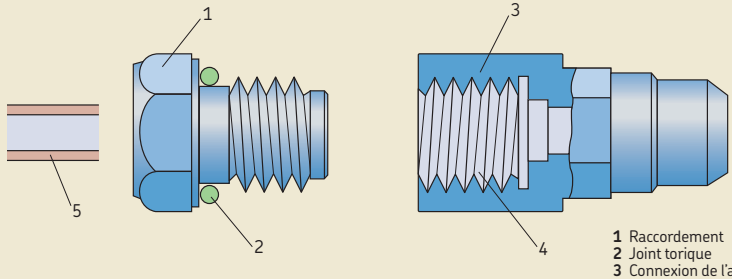
Désignation	Dimensions L	L_1	L_2	L_a	SW
–	mm				
AP 8	27	22	4	16	8
AP 10	27	22	5	15	10
AP 14	25	20	6	8	14

Adaptateurs pour connexion à un système de lubrification centralisée

Les adaptateurs de type AP permettent de relubrifier les galets de came avec axe à l'aide d'un système de lubrification centralisée. Ces adaptateurs comportent une connexion convenant, par exemple, à un tube en polyamide de 4 × 0,75 conformément à DIN 73378 (→ **fig. 20**). Les adaptateurs appropriés sont indiqués dans le **tableau 1** (→ **page 1108**) et les dimensions dans le **tableau 4**.

Fig. 20

Adaptateur pour la connexion à un système de lubrification centralisée



1 Raccordement
2 Joint torique
3 Connexion de l'adaptateur
4 Filetage femelle M 10×1
5 Tube en polyamide

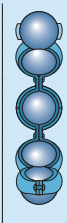
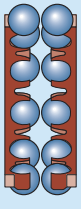
Cages

En fonction de leur type et série, les galets SKF sont équipés de l'une des cages indiquées dans le **tableau 5**. Les galets de came à deux rangées sont équipés de deux cages. La cage standard n'est pas identifiée dans la désignation du roulement.

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Tableau 5

Cages pour galets

	Galets de came à une rangée		Galets de came à deux rangées	Galets-supports		Galets de came avec axe
						
Type de cage	Rivetée, guidée par les billes	Agrafée, guidée par les billes	Encliquetable, guidée par les billes	À fenêtres, centrage différent selon la taille et le modèle	À fenêtres, guidée par la piste extérieure	À fenêtres, guidée par les rouleaux
Matériau	Acier embouti	Acier embouti	PA66, renforcé de fibres de verre	Tôle d'acier	PA66, renforcé de fibres de verre	Tôle d'acier
Suffixe	–	–	–	–	TN	–

Lubrification

Les galets SKF sont livrés graissés. Ils sont garnis de la quantité appropriée d'une graisse de haute qualité dans des conditions propres. Les caractéristiques techniques des graisses sont répertoriées dans le **tableau 6**.

Les galets-supports de type (R)STO peuvent être lubrifiés à l'huile ou à la graisse. En cas d'utilisation d'huile, SKF recommande d'éliminer soigneusement le garnissage de graisse initial du roulement avant le fonctionnement.

Exigences de relubrification

Les galets de came à une rangée sont graissés pour la durée de service du roulement et ne peuvent pas être relubrifiés.

Les galets de came à deux rangées sont également graissés pour la durée de service du roulement dans des conditions de fonctionnement normales. S'ils sont soumis à l'humidité ou à des pollutions solides, ou s'ils fonctionnent pendant de longues périodes à des températures supérieures à 70 °C, une relubrification est nécessaire. Lors de la relubrification des galets de came à deux rangées, la graisse doit être appliquée lentement pour éviter d'endommager les flasques.

Les galets-supports et les galets de came nécessitent peu d'entretien mais doivent être relubrifiés régulièrement pour atteindre leur durée de service maximale. SKF recommande de relubrifier pendant que le remplissage de graisse initial conserve encore toutes ses propriétés lubrifiantes. Les galets-supports et les galets de came utilisés dans des applications avec des charges légères, des vitesses relativement faibles et des environnements propres peuvent fonctionner pendant de longues périodes avant de devoir être relubrifiés. Les galets-supports et les galets de came qui fonctionnent dans des conditions contaminées et humides à des vitesses élevées ou des températures supérieures à 70 °C requièrent une relubrification plus fréquente. Les galets de came ou les galets-supports à rouleaux jointifs nécessitent une relubrification plus fréquente.

Les galets de came avec axe de type KR, tailles 16 et 19, suffixe de désignation PPSKA, ne peuvent pas être relubrifiés.

Tableau 6

Caractéristiques techniques des graisses SKF pour galets

Type de roulement	Caractéristiques pour le remplissage de graisse initial Plage de température[1)] –50 0 50 100 150 200 250 °C	Épaississant	Type d'huile de base	Classe de consistance NLGI	Viscosité de l'huile de base [mm²/s] à 40 °C	 à 100 °C	Graisse de relubrification
Galet de came à une rangée (D ≤ 62 mm)		Savon de lithium	Minérale	2	70	7,3	–
Galet de came à une rangée (D > 62 mm), Galet de came à deux rangées		Savon de lithium	Minérale	3	100	10	– LGMT 3
Galet-support, Galet de came avec axe		Savon de lithium complexe	Minérale	2	160	15,5	LGWA 2

1) Reportez-vous au concept des feux tricolores SKF → **page 244**

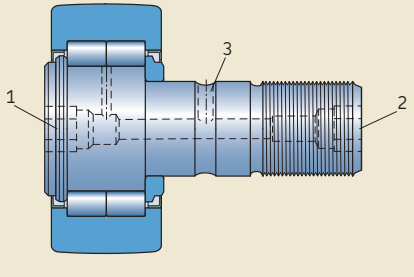
Dispositifs de relubrification

Toutes les bagues intérieures fournies par SKF pour les galets-supports et les galets de came à deux rangées comportent un trou de lubrification, sauf celles des galets-supports de type NNTR, qui ont trois trous de lubrification si d ≤ 90 mm ou six trous si d ≥ 100 mm. Si des canaux appropriés ont été aménagés sur l'axe, les roulements sont faciles à relubrifier.

Les galets de came avec axe peuvent être relubrifiés à l'aide de canaux aménagés dans l'axe. Selon la série et la taille, trois positions sont disponibles pour la relubrification (→ **fig. 21**). Pour plus d'information sur ces positions, consultez les tableaux des produits (→ **page 1140**). Les positions 1 et 2 peuvent recevoir le raccord de graissage fourni avec le galet de came avec axe. La position 3 doit être utilisée en cas de relubrification à l'aide de canaux dans les composants adjacents. Les positions qui ne sont pas utilisées pour la relubrification doivent être bouchées à l'aide d'un raccord de graissage ou d'un bouchon.

Pour les galets de came avec axe de taille ≥ 35, les positions 1 et 2 peuvent être connectées à un système de lubrification centralisée (→ *Accessoires*, **page 1109**).

Fig. 21



Caractéristiques des roulements

	Galets de came à une rangée	Galets de came à deux rangées
Normes de dimensions	ISO 15, série de dimensions 02, sauf pour le diamètre extérieur	ISO 15, série de dimensions 32, sauf pour le diamètre extérieur
Profil de la surface de roulement de la bague extérieure	Rayon = 400 mm	**Type 3057.. C** Cylindrique (plat) **Type 3058.. C** Rayon = 400 mm
Tolérances	Normale, sauf : • diamètre de la surface de roulement bombée : deux fois la tolérance Normale	
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs pour la classe de tolérances Normale : ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**). Valeurs pour classes de tolérances ISO h7, h9, h10, ...	
Jeu interne	C3	Normal
	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 6**, **page 314**)	Valeurs de série 32 A : (→ **tableau 7**, **page 489**)
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Les valeurs sont valables pour des roulements non montés sous une charge ...	
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles ...	

	Galets-supports	Galets de came avec axe
	Types (R)NA 22 ISO 15, série de dimensions 22 **Types NATR, NATV, NUTR .. A, PWTR** ISO 7063 et norme ANSI/ABMA 18.1 (si normalisés) **Types (R)STO** Non normalisés	ISO 7063 et norme ANSI/ABMA 18.1 (si normalisés)
	Types (R)STO, (R)NA 22, NATR, NATV Rayon = 500 mm **Type NNTR** D ≤ 260 mm → Rayon = 10 000 mm D ≥ 290 mm → Rayon = 15 000 mm **Types NATR .. PPA, NATV .. PPA, NUTR .. A, PWTR** Profil bombé amélioré pour une meilleure répartition de la charge, une rigidité accrue et une usure moindre	**Type KR .. (B)** Rayon = 500 mm **Autres types** Profil bombé amélioré pour une meilleure répartition de la charge, une rigidité accrue et une usure moindre
	Normale, sauf : • diamètre de la surface de roulement bombée, type NNTR : h10 • diamètre de la surface de roulement bombée, autres types : 0/–0,05 mm • largeur B, type NNTR : 0/–0,05 mm • largeur B, types NATR, NATV, NUTR .. A, PWTR : h12 • diamètre intérieur F_w, types RSTO, RNA 22 : F6	Normale, sauf : • Types KR, KRE, KRV : ISO 7063 • diamètre de la surface de roulement bombée : 0/–0,05 mm • diamètre de la tige de l'axe : h7 • diamètre de la bague excentrique : h9
	… h12 et F6 : (→ **tableau 7**, **page 1118**)	
	Types STO etNA 22 Normal **Autres types** Entre C2 et Normal	Entre C2 et Normal
	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 13**, **page 710**)	
	… de mesure nulle.	
	… en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	

Charges

	Galets de came à une rangée	Galets de came à deux rangées	Galets-supports
Charges dynamiques	Comparé à un roulement classique, où la bague extérieure est entièrement soutenue dans un palier, un galet n'a qu'une petite surface de contact entre la surface de roulement et la piste. La surface de contact réelle dépend de la charge radiale appliquée et du profil de la bande de roulement. La déformation de la bague extérieure due à ce contact limité modifie la répartition de la charge dans le roulement, ce qui affecte la capacité de charge. Les charges de base indiquées dans les tableaux des produits tiennent compte de cette influence. ...		
Charges statiques	La charge statique admissible pour un galet est déterminée par la plus petite des valeurs $F_{0r\,max}$ et C_0 (→ **tableaux des produits**). Si les exigences en matière de fonctionnement régulier sont inférieures à la normale, la charge statique peut dépasser C_0, ...		
Charges axiales	Les galets de came sont conçus pour des charges principalement radiales. Toute charge axiale exercée sur la bague extérieure, par exemple lorsque le galet de came roule contre un épaulement de guidage, entraîne un couple de déversement qui peut réduire la durée de service du galet.		En général, les galets-supports avec bagues d'épaulement peuvent supporter les charges axiales induites en cas de fonctionnement en position inclinée. L'intensité de la charge admissible dépend de la conception interne.
Charge minimale Pour plus d'information (→ **page 86**)	$F_{rm} = 0{,}0167\ C_0$ Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce ...		
Charge dynamique équivalente Pour plus d'information (→ **page 85**)	$F_a/F_r \le e$ → $P = F_r$ $F_a/F_r > e$ → $P = 0{,}46\ F_r + Y\ F_a$	$F_a/F_r \le 0{,}8$ → $P = F_r + 0{,}78\ F_a$ $F_a/F_r > 0{,}8$ → $P = 0{,}63\ F_r + 1{,}24\ F_a$	$P = F_r$
Charge statique équivalente Pour plus d'information (→ **page 88**)	$P_0 = 0{,}6\ F_r + 0{,}5\ F_a$ $P_0 < F_r$ → $P_0 = F_r$	$P_0 = F_r + 0{,}66\ F_a$	$P_0 = F_r$

	Galets de came avec axe	Symboles
	… L'aptitude à supporter des charges dynamiques dépend de la durée de service souhaitée, mais il est aussi important de prendre en compte la résistance de la bague extérieure. La valeur de la charge radiale dynamique maximale admissible $F_{r\,max}$ (→ **tableaux des produits**) ne doit donc pas être dépassée.	C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**) e = limite du rapport de charge dépendant du rapport $f_0\,F_a/C_0$ (→ **tableau 8**, **page 1118**) f_0 = coefficient de calcul (→ **tableau des produits)** F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] F_{rm} = charge radiale minimale [kN] $F_{r\,max}$ = charge radiale dynamique maximale admissible [kN] (→ **tableaux des produits**) $F_{0r\,max}$ = charge radiale statique maximale admissible [kN] (→ **tableaux des produits**) P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] Y = coefficient de calcul pour la charge axiale, en fonction du rapport $f_0\,F_a/C_0$ (→ **tableau 8**, **page 1118**)
	… mais elle ne doit jamais dépasser la charge radiale statique maximale admissible $F_{0r\,max}$.	
	Les bagues d'épaulement permettent aux galets-supports de supporter les charges axiales induites en cas de fonctionnement en position inclinée. L'intensité de la charge admissible dépend de la conception interne.	
	… n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire.	
	$P = F_r$	
	$P_0 = F_r$	

Tableau 7

Classes de tolérances ISO

Dimension nominale		h7Ⓔ Écarts		h9Ⓔ Écarts		h10Ⓔ Écarts		h12Ⓔ Écarts		F6Ⓔ Écarts	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm		µm		µm		µm	
3	**6**	0	–12	–	–	–	–	–	–	–	–
6	**10**	0	–15	0	–36	–	–	–	–	+22	+13
10	**18**	0	–18	0	–43	–	–	0	–180	+27	+16
18	**30**	0	–21	0	–52	–	–	0	–210	+33	+20
30	**50**	–	–	0	–62	–	–	0	–250	+41	+25
50	**80**	–	–	–	–	–	–	–	–	+49	+30
120	**180**	–	–	–	–	0	–160	–	–	–	–
180	**250**	–	–	–	–	0	–185	–	–	–	–
250	**315**	–	–	–	–	0	–210	–	–	–	–

Tableau 8

Coefficients de calcul pour les galets de came à une rangée

$f_0 F_a/C_0$	e	Y
0,172	0,29	1,88
0,345	0,32	1,71
0,689	0,36	1,52
1,03	0,38	1,41
1,38	0,4	1,34
2,07	0,44	1,23
3,45	0,49	1,1
5,17	0,54	1,01
6,89	0,54	1

Des valeurs intermédiaires peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

Limites de température

La température de fonctionnement admissible des galets peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement et des éléments roulants
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement et éléments roulants

Les galets SKF sont soumis à un traitement thermique spécial. Les galets sont thermostabilisés jusqu'à au moins :

- 120 °C pour les galets de came à une rangée
- 150 °C pour les galets de came à deux rangées
- 140 °C pour les galets-supports et les galets de came avec axe

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues de roulement et les éléments roulants. Pour les limites de température des cages en PA66, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joints

La température de fonctionnement admissible pour les joints dépend du matériau :

- Joints en NBR :
  –40 à +100 °C
  Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.
- Bagues de glissement en PA66 :
  –30 à +100 °C

Lubrifiants

Les limites de température des graisses utilisées dans les galets SKF sont indiquées dans le **tableau 6** (→ **page 1112**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Limites de vitesse

Les valeurs des vitesses limites sont indiquées dans les tableaux des produits. Pour des informations complémentaires sur la vitesse limite, reportez-vous à la section *Vitesses* (→ **page 117**).

Conception des éléments associées

Axes

En général, les galets de came et les galets-supports fonctionnent dans des conditions de charge fixe sur la bague intérieure. Pour ce type de charge, si la bague intérieure doit pouvoir se déplacer facilement, l'axe ou l'arbre doit être usiné à la tolérance g6Ⓔ.

La classe de tolérances recommandée pour l'arbre des galets-supports sans bague intérieure est k5Ⓔ. Pour utiliser la pleine capacité de charge des galets-supports, les pistes des axes doivent posséder la dureté et le fini de surface normalement présentés par les pistes de roulement. Pour plus d'information, reportez-vous à *Pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers* (→ **page 210**).

Trous de fixation pour axes

Les trous dans la partie adjacente de la machine destinés à recevoir l'axe ou la bague excentrique d'un galet de came avec axe doivent être usinés à la classe de tolérances H7Ⓔ. Si le couple de serrage requis pour l'écrou hexagonal (→ **tableau 3**, **page 1109**) ne peut pas être atteint ou si les galets de came avec axe sont soumis à des chocs, montez l'axe ou la bague excentrique avec un ajustement serré. Le chanfrein d'entrée des trous doit être ≤ 0,5 × 45°.

Surfaces d'appui

Galets de came

Les galets de came devant supporter des charges axiales importantes doivent être soutenus sur toute la face latérale de la bague intérieure (→ **fig. 22**). La surface d'appui doit être dimensionnée en fonction du diamètre d_1 (→ **tableaux des produits**).

Galets-supports

Les surfaces d'appui de la bague extérieure des galets-supports sans épaulement doivent être finement tournées, ébavurées et nettoyées. Les surfaces non trempées doivent porter sur la moitié au moins de la face latérale de la bague extérieure (→ **fig. 23**), tandis que les surfaces trempées peuvent être plus réduites.

Des galets-supports avec bagues d'épaulement lourdement chargés doivent être soutenus axialement sur toutes les faces latérales des bagues d'épaulement (→ **fig. 24**). La surface d'appui doit être dimensionnée en fonction du diamètre d_1 (→ **tableaux des produits**).

Galets de came avec axe

La bague d'épaulement pressée sur la tige de l'axe doit être soutenue axialement sur toute sa face latérale (→ **fig. 25**). La surface d'appui doit être dimensionnée en fonction du diamètre d_1 (→ **tableaux des produits**). La résistance du matériau doit être suffisamment élevée pour supporter le couple de serrage.

Fig. 22

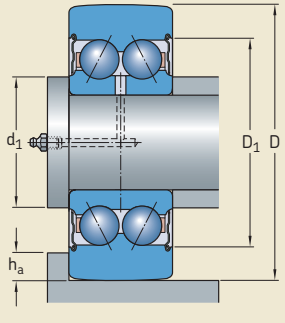
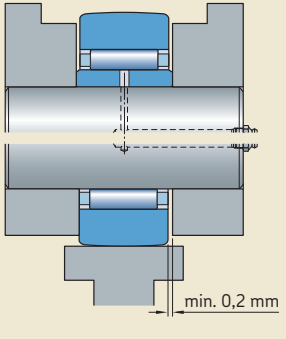


Fig. 23



Épaulements de guidage pour galets de came avec axe

Pour les rails ou cames avec épaulements de guidage, la hauteur d'épaulement recommandée h_a (→ **fig. 22**) doit être :

$$h_a \leq 0{,}5\ (D - D_1)$$

Ainsi, les joints ou flasques montés sur la bague extérieure ne risquent pas d'être endommagés. Les valeurs des diamètres D et D_1 de la bague extérieure sont indiquées dans les tableaux des produits.

Jeu axial

Les galets-supports sans bagues d'épaulement mais avec une bague intérieure et les galets-supports avec des bagues d'épaulement doivent être fixés sans jeu axial (→ **fig. 24**).

Les galets-supports sans bague intérieure doivent avoir un jeu axial ≥ 0,2 mm entre la bague extérieure et la surface d'appui (→ **fig. 23**).

Fig. 24

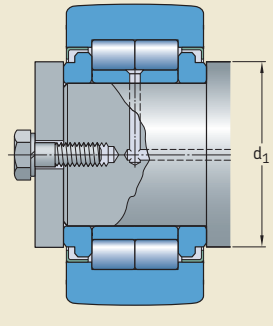
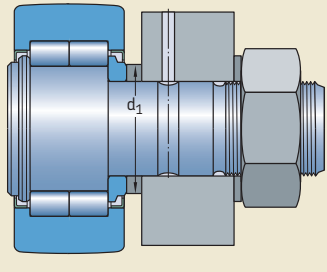


Fig. 25



Montage

Galets-supports

SKF recommande de placer le trou de lubrification dans la zone non chargée de la bague intérieure du galet-support, sauf pour les galets-supports de type PWTR et NNTR, sur lesquels les trous de lubrification se trouvent dans l'espace vide entre les deux ensembles de rouleaux.

Lors du montage de l'ensemble de bague extérieure et de la bague intérieure séparément, veillez à ne pas endommager les lèvres des joints.

Galets de came avec axe

Les galets de came avec axe peuvent être fixés aux éléments associés (→ **fig. 25**, **page 1121**) à l'aide de l'écrou hexagonal (→ **tableau 3**, **page 1109**) fourni avec le galet. Les écrous peuvent être fixés avec des rondelles élastiques, non fournies par SKF.

Les écrous doivent être serrés aux couples recommandés indiqués dans le **tableau 3** (→ **page 1109**). Les couples de serrage recommandés permettent d'exploiter au mieux toute la capacité de charge des galets de came avec axe. En cas de fortes vibrations, les galets de came peuvent être fixés à l'aide d'écrous auto-bloquants conformément à la norme ISO 10511 ou de rondelles-freins spéciales.

Pour les écrous auto-bloquants, un couple de serrage plus élevé doit être appliqué. Suivez les recommandations du fabricant de l'écrou.

La plupart des galets de came avec axe (tous ceux des tailles ≥ 22) comportent un embrèvement hexagonal dans la tête de l'axe et peuvent être maintenus à l'aide d'une clé hexagonale (clé Allen) pendant le serrage de l'écrou. Certains types des petites tailles 16 et 19 comportent plutôt une fente dans la tête de l'axe et peuvent être maintenus avec un tournevis. Pour plus d'information, reportez-vous aux illustrations dans les tableaux des produits (→ **page 1140**).

Selon les conditions de montage, les galets de came avec axe à bague excentrique peuvent être ajustés à l'excentricité requise par la fente ou l'embrèvement hexagonal.

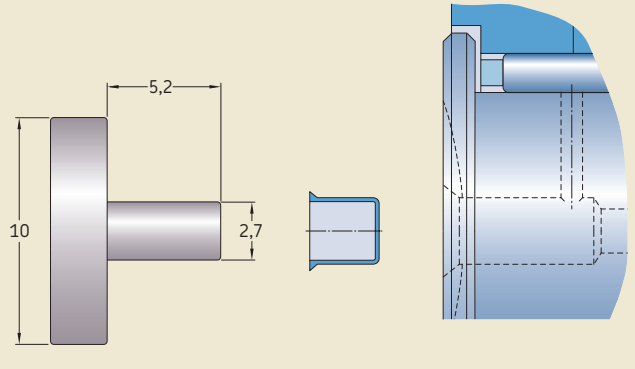
Ne frappez pas la tête de l'axe car cela risque d'endommager le galet de came avec axe.

SKF recommande de positionner le trou de lubrification dans la tête de l'axe dans une zone non chargée du galet. La position de ce trou correspond à celle du marquage sur l'extrémité de la tête de l'axe.

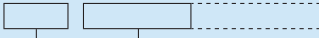
Le trou de lubrification en position 3 (→ **fig. 21**, **page 1113**) peut recevoir un dispositif de blocage pour empêcher l'axe de tourner.

Pour insérer un bouchon, enfoncez-le en place à l'aide d'un outil adapté (→ **fig. 26**).

Fig. 26



Système de désignation



Préfixes

R	Galet-support sans bague intérieure

Désignation de base

3612.. R	Galet de came à une rangée avec joint frottant en NBR des deux côtés.
3057.. C	Galet de came à deux rangées avec une surface de roulement cylindrique (plate) de la bague extérieure.
3058.. C	Galet de came à deux rangées avec une surface de roulement bombée de la bague extérieure.
NA 22	Galet-support sans épaulement, équipé d'une cage à aiguilles.
STO	Galet-support sans épaulement, équipé d'une cage à aiguilles.
NATR	Galet-support avec deux épaulements, équipé d'une cage à aiguilles.
NATV	Galet-support avec deux épaulements, équipé d'aiguilles jointives.
NUTR	Galet-support basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec deux épaulements sur la bague extérieure et une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure.
NNTR	Galet-support basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec trois épaulements sur la bague extérieure et une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure.
PWTR	Galet-support basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec trois bagues d'épaulement fixes sur la bague extérieure et une bague d'épaulement libre des deux côtés de la bague intérieure.
KR	Galet de came avec axe équipé d'une cage à aiguilles.
KRE	Galet de came avec axe équipé d'une cage à aiguilles avec une bague excentrique serrée sur l'axe.
KRV	Galet de came avec axe équipé d'aiguilles jointives.
KRVE	Galet de came avec axe équipé d'aiguilles jointives avec une bague excentrique serrée sur l'axe.
NUKR	Galet de came avec axe basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec deux épaulements sur la bague extérieure.
NUKRE	Galet de came avec axe basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec deux épaulements sur la bague extérieure et une bague excentrique serrée sur l'axe.
PWKR	Galet de came avec axe basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec trois épaulements sur la bague extérieure.
PWKRE	Galet de came avec axe basé sur un roulement à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées avec trois épaulements sur la bague extérieure et une bague excentrique serrée sur l'axe.

Groupe 1 | Groupe 2 | Groupe 3

Groupe 3 : Conception de cage

TN	Cage en PA66 renforcé de fibre de verre

Groupe 2 : Conception externe (joints, rainure pour segment d'arrêt, etc.)

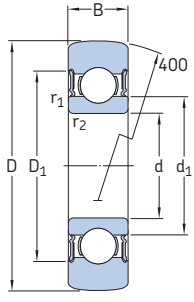
.2RS	Joint frottant en NBR des deux côtés
.2ZL	Joint lamellaire des deux côtés
-2Z	Flasque des deux côtés
B	Galet de came avec axe de type KR avec un embrèvement hexagonal aux deux extrémités de l'axe.
PPA	**1** Galet-support de type NATR ou NATV avec une bague d'étanchéité et de glissement axiale en PA66 des deux côtés. Profil bombé amélioré de la surface de roulement de la bague extérieure. **2** Les galets de came avec axe de type KR présentent les mêmes caractéristiques que celles indiquées ci-dessus. Les tailles 16 et 19 comportent une fente dans la tête de l'axe en standard. Les tailles ≥ 22 ont un embrèvement hexagonal aux deux extrémités.
PPSKA	Le galet de came avec axe de type KR, tailles 16 et 19, avec une bague d'étanchéité et de glissement axiale en PA66 des deux côtés, présente un profil bombé amélioré de la surface de roulement de la bague extérieure et un embrèvement hexagonal dans la tête de l'axe. Pas de dispositifs de relubrification.
PPXA	Galets de came avec axe avec les caractéristiques PPA, à l'exception de la surface de roulement de la bague extérieure, qui présente un profil cylindrique.

Groupe 1 : Conception interne

A	Profil bombé amélioré de la surface de roulement de la bague extérieure (galets-supports de type NUTR ou galets de came avec axe de type NUKR).
X	Profil cylindrique (plat) de la surface de roulement de la bague extérieure.
XA	Profil cylindrique (plat) de la surface de roulement de la bague extérieure (galet de came avec axe de type NUKR .. A ou NUKRE .. A).

Suffixes

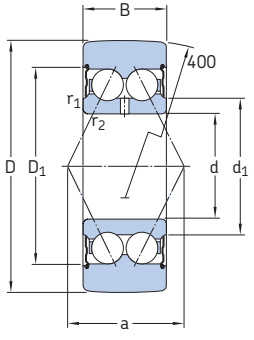
14.1 Galets de came à une rangée
D **32 – 80** mm



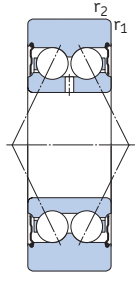
Dimensions						Vitesse limite	Masse	Désignation
D	B	d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.			
mm						tr/min	kg	–
32	9	10	17	24,8	0,6	12 000	0,04	**361200 R**
35	10	12	18,4	27,4	0,6	11 000	0,051	**361201 R**
40	11	15	21,7	30,4	0,6	9 500	0,072	**361202 R**
47	12	17	24,5	35	0,6	8 500	0,11	**361203 R**
52	14	20	28,8	40,6	1	7 000	0,15	**361204 R**
62	15	25	34,3	46,3	1	6 300	0,24	**361205 R**
72	16	30	40,3	54,1	1	5 300	0,34	**361206 R**
80	17	35	46,9	62,7	1,1	4 500	0,42	**361207 R**

Diamètre extérieur	Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales		Coefficient de calcul
	dynamique	statique		dynamique	statique	
D	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}	f_0
mm	kN		kN	kN		–
32	4,68	2,04	0,085	3,45	5	13
35	6,24	2,6	0,11	3,35	4,75	12
40	7,02	3,2	0,137	5,1	7,35	13
47	8,84	4,25	0,18	8,15	11,6	13
52	11,4	5,5	0,232	7,5	10,6	13
62	13	6,8	0,29	12,9	18,6	14
72	17,4	9,5	0,4	14,6	20,8	14
80	22,1	11,8	0,5	12,9	18,3	14

14.2 Galets de came à deux rangées
D **32 – 80** mm



3058.. C-2Z

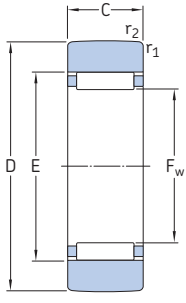


3057.. C-2Z

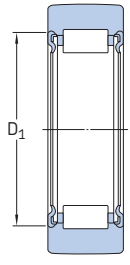
Dimensions							Vitesse limite	Masse	Désignations Galet de came avec surface de roulement bombée	surface de roulement cylindrique
D	B	d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	a				
mm							tr/min	kg	–	
32	14	10	15,8	25	0,6	16,5	11 000	0,062	**305800 C-2Z**	**–**
35	15,9	12	17,2	27,7	0,6	19	9 500	0,078	**305801 C-2Z**	**305701 C-2Z**
40	15,9	15	20,2	30,7	0,6	21	9 000	0,1	**305802 C-2Z**	**305702 C-2Z**
47	17,5	17	23,3	35	0,6	23	8 000	0,16	**305803 C-2Z**	**305703 C-2Z**
52	20,6	20	27,7	40,9	1	28	7 000	0,22	**305804 C-2Z**	**305704 C-2Z**
62	20,6	25	32,7	45,9	1	30	6 000	0,32	**305805 C-2Z**	**305705 C-2Z**
72	23,8	30	38,7	55,2	1	36	5 000	0,49	**305806 C-2Z**	**305706 C-2Z**
80	27	35	45,4	63,9	1,1	42	4 300	0,65	**305807 C-2Z**	**305707 C-2Z**

Diamètre extérieur	**Charges de base**		**Limite de fatigue**	**Charges radiales maximales**	
	dyna-mique	statique		dyna-mique	statique
D	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
mm	kN		kN	kN	
32	7,61	4,3	0,183	4,4	6,3
35	10,1	5,6	0,24	3,8	5,4
40	11,2	6,8	0,285	5,85	8,5
47	14,3	8,8	0,365	9,3	13,4
52	19	12	0,51	8,3	12
62	20,8	14,3	0,6	15,3	21,6
72	28,6	20,4	0,865	17	24
80	37,7	28	1,18	15,6	22,4

14.3 Galets-supports sans épaulement, sans bague intérieure
D **16 – 90** mm



RSTO

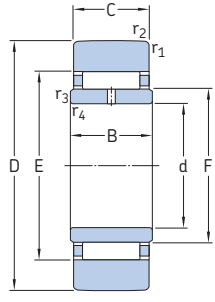


RNA 22 ...2RS

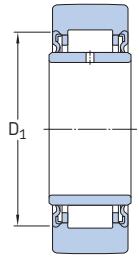
Dimensions						Vitesse limite	Masse	Désignation
D	C	D_1	F_w	E	$r_{1,2}$ min.			
mm						tr/min	kg	–
16	7,8	–	7	10	0,3	8 000	0,008	**RSTO 5 TN**
19	9,8	–	10	13	0,3	7 000	0,012	**RSTO 6 TN**
	11,8	16	10	–	0,3	7 000	0,018	**RNA 22/6.2RS**
24	9,8	–	12	15	0,3	7 000	0,021	**RSTO 8 TN**
	11,8	18	12	–	0,3	6 700	0,029	**RNA 22/8.2RS**
30	11,8	–	14	20	0,3	6 000	0,042	**RSTO 10**
	13,8	20	14	–	0,6	6 300	0,052	**RNA 2200.2RS**
32	11,8	–	16	22	0,3	5 600	0,049	**RSTO 12**
	13,8	22	16	–	0,6	6 000	0,057	**RNA 2201.2RS**
35	11,8	–	20	26	0,3	5 000	0,05	**RSTO 15**
	13,8	26	20	–	0,6	5 000	0,06	**RNA 2202.2RS**
40	15,8	28	22	–	1	4 500	0,094	**RNA 2203.2RS**
	15,8	–	22	29	0,3	4 500	0,088	**RSTO 17**
47	15,8	–	25	32	0,3	4 000	0,13	**RSTO 20**
	17,8	33	25	–	1	4 000	0,15	**RNA 2204.2RS**
52	15,8	–	30	37	0,3	3 400	0,15	**RSTO 25**
	17,8	38	30	–	1	3 400	0,18	**RNA 2205.2RS**
62	19,8	43	35	–	1	2 800	0,28	**RNA 2206.2RS**
	19,8	–	38	46	0,6	2 600	0,26	**RSTO 30**
72	19,8	–	42	50	0,6	2 200	0,38	**RSTO 35**
	22,7	50	42	–	1,1	2 200	0,43	**RNA 2207.2RS**
80	19,8	–	50	58	1	1 900	0,42	**RSTO 40**
	22,7	57	48	–	1,1	1 900	0,53	**RNA 2208.2RS**
85	19,8	–	55	63	1	1 700	0,45	**RSTO 45**
90	19,8	–	60	68	1	1 600	0,48	**RSTO 50**

Désignation	Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales	
	dyna-mique	statique		dyna-mique	statique
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
RSTO 5 TN	2,51	2,5	0,27	3,55	5
RSTO 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
RNA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
RSTO 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
RNA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
RSTO 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
RNA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
RSTO 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
RNA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
RSTO 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
RNA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
RNA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
RSTO 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
RSTO 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
RNA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
RSTO 25	16,5	22,8	2,7	18	26
RNA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
RNA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
RSTO 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
RSTO 35	24,6	39	4,8	36	51
RNA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
RSTO 40	23,8	39	4,75	34,5	49
RNA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
RSTO 45	25,1	43	5,3	34,5	50
RSTO 50	26	45,5	5,7	34,5	50

14.4 Galets-supports sans épaulement, avec bague intérieure
D **19 – 90** mm



STO

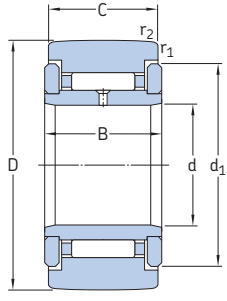


NA 22 ...2RS

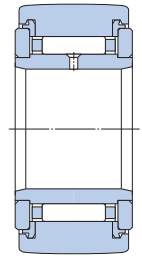
Dimensions									Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	D_1	F	E	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.			
mm									tr/min	kg	–
19	6	9,8	10	–	10	13	0,3	0,3	7 000	0,017	**STO 6 TN**
	6	11,8	12	16	10	–	0,3	0,3	7 000	0,022	**NA 22/6.2RS**
24	8	9,8	10	–	12	15	0,3	0,3	7 000	0,026	**STO 8 TN**
	8	11,8	12	18	12	–	0,3	0,3	6 700	0,034	**NA 22/8.2RS**
30	10	11,8	12	–	14	20	0,3	0,3	6 000	0,049	**STO 10**
	10	13,8	14	20	14	–	0,6	0,3	6 300	0,06	**NA 2200.2RS**
32	12	11,8	12	–	16	22	0,3	0,3	5 600	0,057	**STO 12**
	12	13,8	14	22	16	–	0,6	0,3	6 000	0,067	**NA 2201.2RS**
35	15	11,8	12	–	20	26	0,3	0,3	5 000	0,063	**STO 15**
	15	13,8	14	26	20	–	0,6	0,3	5 000	0,075	**NA 2202.2RS**
40	17	15,8	16	28	22	–	1	0,3	4 500	0,11	**NA 2203.2RS**
	17	15,8	16	–	22	29	0,3	0,3	4 500	0,11	**STO 17**
47	20	15,8	16	–	25	32	0,3	0,3	4 000	0,15	**STO 20**
	20	17,8	18	33	25	–	1	0,3	4 000	0,18	**NA 2204.2RS**
52	25	15,8	16	–	30	37	0,3	0,3	3 400	0,18	**STO 25**
	25	17,8	18	38	30	–	1	0,3	3 400	0,21	**NA 2205.2RS**
62	30	19,8	20	43	35	–	1	0,3	2 800	0,32	**NA 2206.2RS**
	30	19,8	20	–	38	46	0,6	0,6	2 600	0,31	**STO 30**
72	35	19,8	20	–	42	50	0,6	0,6	2 200	0,44	**STO 35**
	35	22,7	23	50	42	–	1,1	0,6	2 200	0,51	**NA 2207.2RS**
80	40	19,8	20	–	50	58	1	1	1 900	0,53	**STO 40**
	40	22,7	23	57	48	–	1,1	0,6	1 900	0,63	**NA 2208.2RS**
85	45	19,8	20	–	55	63	1	1	1 700	0,58	**STO 45**
90	50	19,8	20	–	60	68	1	1	1 600	0,62	**STO 50**
	50	22,7	23	68	58		1,1	0,6	1 600	0,69	**NA 2210.2RS**

Désignation	Charges de base		Limite de fatigue	Charges radiales maximales	
	dyna-mique	statique		dyna-mique	statique
	C	C_0	P_u	F_r	F_{0r}
–	kN		kN	kN	
ST0 6 TN	3,74	4,5	0,5	4,25	6,1
NA 22/6.2RS	4,02	3,65	0,425	2,55	3,6
ST0 8 TN	4,13	5,4	0,6	7,5	10,8
NA 22/8.2RS	4,68	4,55	0,54	5,3	7,5
ST0 10	8,25	8,8	1,04	8,5	12,2
NA 2200.2RS	6,6	7,5	0,88	12	17,3
ST0 12	8,8	9,8	1,18	8,3	12
NA 2201.2RS	7,04	8,5	1	11,6	16,6
ST0 15	9,13	10,6	1,27	7,1	10
NA 2202.2RS	7,48	9,3	1,12	9,5	13,7
NA 2203.2RS	9,52	13,2	1,6	15,3	22
ST0 17	14,2	17,6	2,08	12	17,3
ST0 20	16,1	21,2	2,5	18,6	26,5
NA 2204.2RS	16,1	18	2,16	17,6	25,5
ST0 25	16,5	22,8	2,7	18	26
NA 2205.2RS	16,8	20	2,4	17,3	24,5
NA 2206.2RS	17,9	25,5	3,05	28,5	40,5
ST0 30	22,9	34,5	4,25	23,6	33,5
ST0 35	24,6	39	4,8	36	51
NA 2207.2RS	22,4	35,5	4,3	38	54
ST0 40	23,8	39	4,75	34,5	49
NA 2208.2RS	27,5	40,5	5	35,5	51
ST0 45	25,1	43	5,3	34,5	50
ST0 50	26	45,5	5,7	34,5	50
NA 2210.2RS	28,1	43	5,3	34,5	50

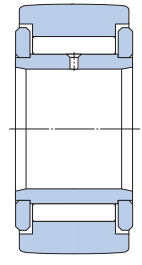
14.5 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure
D **16 – 42** mm



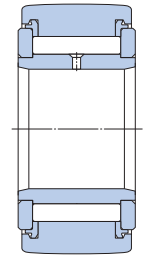
NATR



NATR .. PPA

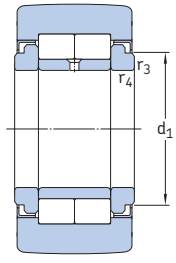


NATV

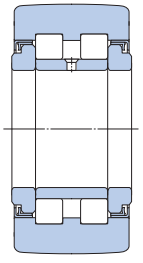


NATV .. PPA

Dimensions							Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.			
mm							tr/min	kg	–
16	5	11	12	12,5	0,15	–	6 000	0,014	**NATR 5**
	5	11	12	12,5	0,15	–	6 000	0,014	**NATR 5 PPA**
	5	11	12	12,5	0,15	–	4 300	0,015	**NATV 5**
	5	11	12	12,5	0,15	–	4 300	0,015	**NATV 5 PPA**
19	6	11	12	15	0,15	–	5 600	0,02	**NATR 6**
	6	11	12	15	0,15	–	5 600	0,019	**NATR 6 PPA**
	6	11	12	15	0,15	–	4 000	0,021	**NATV 6**
	6	11	12	15	0,15	–	4 000	0,021	**NATV 6 PPA**
24	8	14	15	19	0,3	–	5 000	0,041	**NATR 8**
	8	14	15	19	0,3	–	5 000	0,038	**NATR 8 PPA**
	8	14	15	19	0,3	–	3 600	0,042	**NATV 8**
	8	14	15	19	0,3	–	3 600	0,041	**NATV 8 PPA**
30	10	14	15	23	0,6	–	4 800	0,064	**NATR 10**
	10	14	15	23	0,6	–	4 800	0,061	**NATR 10 PPA**
	10	14	15	23	0,6	–	3 200	0,065	**NATV 10**
	10	14	15	23	0,6	–	3 200	0,064	**NATV 10 PPA**
32	12	14	15	25	0,6	–	4 500	0,071	**NATR 12**
	12	14	15	25	0,6	–	4 500	0,066	**NATR 12 PPA**
	12	14	15	25	0,6	–	3 000	0,072	**NATV 12**
	12	14	15	25	0,6	–	3 000	0,069	**NATV 12 PPA**
35	15	18	19	27,6	0,6	–	4 000	0,1	**NATR 15**
	15	18	19	27,6	0,6	–	4 000	0,095	**NATR 15 PPA**
	15	18	19	27,6	0,6	–	2 600	0,11	**NATV 15**
	15	18	19	27,6	0,6	–	2 600	0,1	**NATV 15 PPA**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	**NUTR 15 A**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,099	**PWTR 15.2RS**
40	17	20	21	31,5	1	–	3 400	0,14	**NATR 17**
	17	20	21	31,5	1	–	3 400	0,14	**NATR 17 PPA**
	17	20	21	31,5	1	–	2 200	0,15	**NATV 17**
	17	20	21	31,5	1	–	2 200	0,15	**NATV 17 PPA**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	**NUTR 17 A**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,15	**PWTR 17.2RS**
42	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	**NUTR 1542 A**
	15	18	19	20	0,6	0,3	5 000	0,16	**PWTR 1542.2RS**



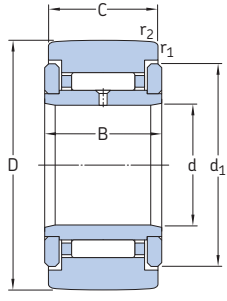
NUTR .. A



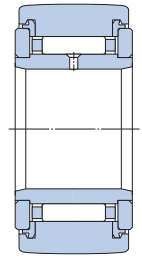
PWTR ...2RS

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NATR 5	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATR 5 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15
NATV 5	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATV 5 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7
NATR 6	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATR 6 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5
NATV 6	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATV 6 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35
NATR 8	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATR 8 PPA	5,28	6,1	0,695	5,2	7,35
NATV 8	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATV 8 PPA	7,48	11,4	1,32	7,35	10,4
NATR 10	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATR 10 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2
NATV 10	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATV 10 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6
NATR 12	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATR 12 PPA	6,6	8,5	0,95	7,65	10,8
NATV 12	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATV 12 PPA	9,35	15,3	1,76	10,6	15
NATR 15	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATR 15 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3
NATV 15	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NATV 15 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8
NUTR 15 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2
PWTR 15.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5
NATR 17	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATR 17 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18
NATV 17	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NATV 17 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5
NUTR 17 A	19	22	2,5	14	20
PWTR 17.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6
NUTR 1542 A	20,1	23,2	2,65	21,6	31
PWTR 1542.2RS	14,2	15	1,6	22	31,5

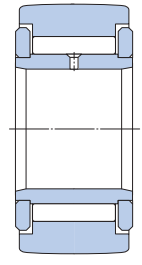
14.5 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure
D **47 – 80** mm



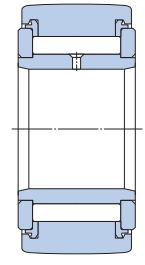
NATR



NATR .. PPA

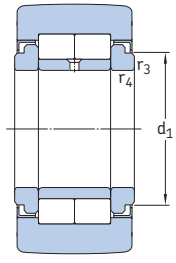


NATV

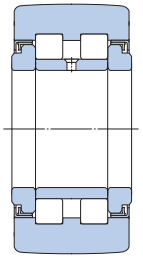


NATV .. PPA

Dimensions							Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.			
mm							tr/min	kg	–
47	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	**NUTR 1747 A**
	17	20	21	22	1	0,5	4 500	0,22	**PWTR 1747.2RS**
	20	24	25	36,5	1	–	3 000	0,25	**NATR 20**
	20	24	25	36,5	1	–	3 000	0,24	**NATR 20 PPA**
	20	24	25	36,5	1	–	1 900	0,25	**NATV 20**
	20	24	25	36,5	1	–	1 900	0,25	**NATV 20 PPA**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	**NUTR 20 A**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,25	**PWTR 20.2RS**
52	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	**NUTR 2052 A**
	20	24	25	27	1	0,5	3 800	0,32	**PWTR 2052.2RS**
	25	24	25	41,5	1	–	2 400	0,28	**NATR 25**
	25	24	25	41,5	1	–	2 400	0,27	**NATR 25 PPA**
	25	24	25	41,5	1	–	1 600	0,29	**NATV 25**
	25	24	25	41,5	1	–	1 600	0,28	**NATV 25 PPA**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	**NUTR 25 A**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,28	**PWTR 25.2RS**
62	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	**NUTR 2562 A**
	25	24	25	31	1	0,5	3 200	0,45	**PWTR 2562.2RS**
	30	28	29	51	1	–	1 800	0,47	**NATR 30**
	30	28	29	51	1	–	1 800	0,44	**NATR 30 PPA**
	30	28	29	51	1	–	1 400	0,48	**NATV 30**
	30	28	29	51	1	–	1 400	0,47	**NATV 30 PPA**
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	**NUTR 30 A**
	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,47	**PWTR 30.2RS**
72	30	28	29	38	1	0,5	2 600	0,7	**NUTR 3072 A**
	30	28	29	38	1	0,5	2 000	0,7	**PWTR 3072.2RS**
	35	28	29	58	1,1	–	1 600	0,55	**NATR 35 PPA**
	35	28	29	58	1,1	–	1 100	0,63	**NATV 35 PPA**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	**NUTR 35 A**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,63	**PWTR 35.2RS**
80	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	**NUTR 3580 A**
	35	28	29	44	1,1	0,6	2 000	0,84	**PWTR 3580.2RS**



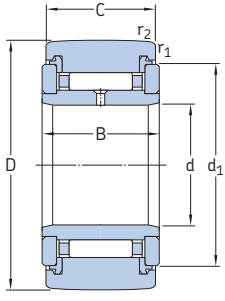
NUTR .. A



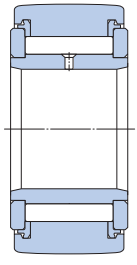
PWTR ...2RS

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NUTR 1747 A	22	27	3,05	30	43
PWTR 1747.2RS	15,7	17,6	1,86	30	42,5
NATR 20	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATR 20 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5
NATV 20	19,4	41,5	5	30,5	43
NATV 20 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43
NUTR 20 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25
PWTR 20.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26
NUTR 2052 A	31,9	39	4,55	30	42,5
PWTR 2052.2RS	25,5	29	3,35	30,5	44
NATR 25	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATR 25 PPA	14,7	25,5	3,1	21,6	31
NATV 25	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NATV 25 PPA	19,8	44	5,3	28,5	40,5
NUTR 25 A	29,7	36	4,25	18	25,5
PWTR 25.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5
NUTR 2562 A	35,8	48	5,6	44	63
PWTR 2562.2RS	29,2	36	4,05	45	64
NATR 30	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATR 30 PPA	22,9	37,5	4,55	26,5	38
NATV 30	29,2	62	7,65	34,5	49
NATV 30 PPA	29,2	62	7,65	34,5	49
NUTR 30 A	41,3	47,5	5,85	24	34,5
PWTR 30.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29
NUTR 3072 A	48,4	61	7,5	53	76,5
PWTR 3072.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68
NATR 35 PPA	24,6	43	5,3	33,5	48
NATV 35 PPA	31,9	72	8,8	43	62
NUTR 35 A	45,7	57	6,95	33,5	47,5
PWTR 35.2RS	35,8	40,5	5	28	40
NUTR 3580 A	51,2	68	8,3	57	81,5
PWTR 3580.2RS	41,8	50	6,3	51	72

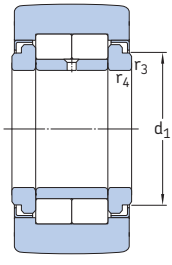
14.5 Galets-supports avec épaulement, avec bague intérieure
D **80 – 310** mm



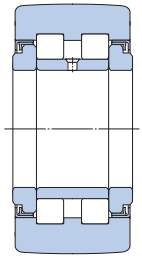
Types NATR .. PPA



NATV .. PPA

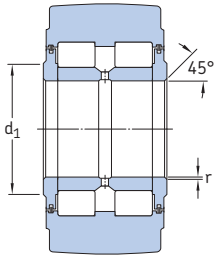


NUTR .. A



PWTR ...2RS

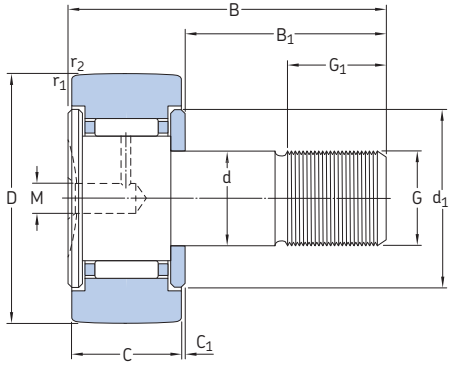
Dimensions							Vitesse limite	Masse	Désignation
D	d	C	B	d_1	$r_{1,2}$ min.	r, $r_{3,4}$ min.			
mm							tr/min	kg	–
80	40	30	32	66	1,1	–	1 500	0,8	**NATR 40 PPA**
suite	40	30	32	66	1,1	–	950	0,83	**NATV 40 PPA**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	**NUTR 40 A**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	0,82	**PWTR 40.2RS**
85	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	**NUTR 45 A**
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	0,88	**PWTR 45.2RS**
90	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	**NUTR 4090 A**
	40	30	32	50,5	1,1	0,6	1 800	1,15	**PWTR 4090.2RS**
	50	30	32	76	1,1	–	1 200	0,87	**NATR 50 PPA**
	50	30	32	76	1,1	–	850	0,97	**NATV 50 PPA**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	**NUTR 50 A**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	0,95	**PWTR 50.2RS**
100	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	**NUTR 45100 A**
	45	30	32	55,2	1,1	0,6	1 700	1,4	**PWTR 45100.2RS**
110	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	**NUTR 50110 A**
	50	30	32	59,8	1,1	0,6	1 600	1,7	**PWTR 50110.2RS**
130	50	63	65	63	3	2	750	5,2	**NNTR 50X130X65.2ZL**
140	55	68	70	73	3	2	700	6,4	**NNTR 55X140X70.2ZL**
150	60	73	75	78	3	2	670	7,8	**NNTR 60X150X75.2ZL**
160	65	73	75	82	3	2	600	8,8	**NNTR 65X160X75.2ZL**
180	70	83	85	92	3	2	560	13	**NNTR 70X180X85.2ZL**
200	80	88	90	102	4	2	500	17	**NNTR 80X200X90.2ZL**
220	90	98	100	119	4	2,5	430	22,5	**NNTR 90X220X100.2ZL**
240	100	103	105	132	4	2,5	380	28	**NNTR 100X240X105.2ZL**
260	110	113	115	143	4	2,5	360	35,5	**NNTR 110x260x115.2ZL**
290	120	133	135	155	4	3	320	53	**NNTR 120X290X135.2ZL**
310	130	144	146	165	5	3	300	65	**NNTR 130x310x146.2ZL**



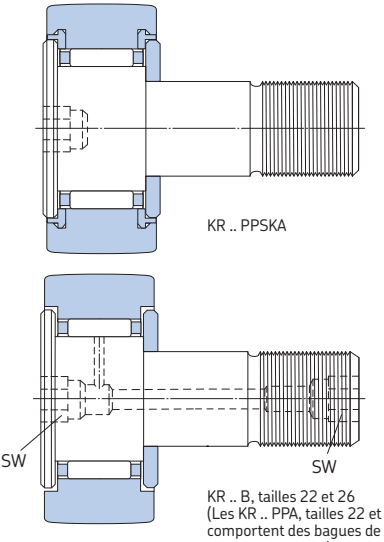
NNTR ...2ZL

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}
–	kN		kN	kN	
NATR 40 PPA	31,9	57	7,1	41,5	58,5
NATV 40 PPA	39,1	88	11	51	73,5
NUTR 40 A	57,2	72	9	32	45,5
PWTR 40.2RS	41,8	49	6	33,5	48
NUTR 45 A	58,3	75	9,3	32,5	46,5
PWTR 45.2RS	42,9	50	6,2	34	48
NUTR 4090 A	68,2	91,5	11,4	63	90
PWTR 4090.2RS	49,5	62	7,65	64	91,5
NATR 50 PPA	30,8	58,5	7,2	40	57
NATV 50 PPA	39,1	93	11,6	50	72
NUTR 50 A	58,3	78	9,65	32,5	47,5
PWTR 50.2RS	42,9	52	6,55	34,5	49
NUTR 45100 A	73,7	104	12,7	80	114
PWTR 45100.2RS	53,9	69,5	8,65	81,5	116
NUTR 50110 A	78,1	116	14,3	98	140
PWTR 50110.2RS	57,2	78	9,65	100	143
NNTR 50X130X65.2ZL	179	232	31	224	320
NNTR 55X140X70.2ZL	209	275	37,5	224	320
NNTR 60X150X75.2ZL	238	320	42,5	265	375
NNTR 65X160X75.2ZL	255	345	46,5	285	405
NNTR 70X180X85.2ZL	330	455	61	375	540
NNTR 80X200X90.2ZL	391	540	71	455	640
NNTR 90X220X100.2ZL	468	670	83	480	680
NNTR 100X240X105.2ZL	528	780	93	550	780
NNTR 110x260x115.2ZL	627	930	112	655	950
NNTR 120X290X135.2ZL	825	1 270	143	900	1 290
NNTR 130x310x146.2ZL	952	1 460	166	1 040	1 500

14.6 Galets de came avec axe
D **16 – 32** mm

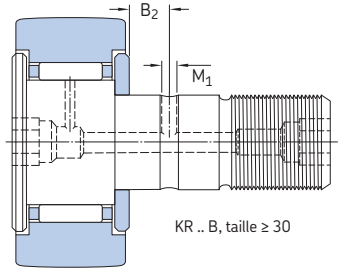


KR, tailles 16 et 19
(Les KR .. PPA, tailles 16 et 19, comportent des bagues de glissement axiales)

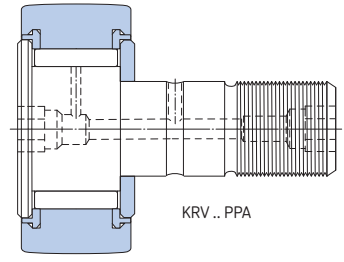


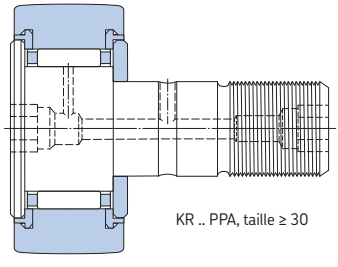
KR .. B, tailles 22 et 26
(Les KR .. PPA, tailles 22 et 26, comportent des bagues de glissement axiales)

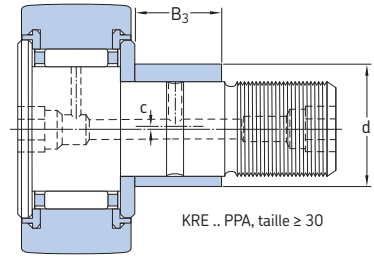
Dimensions																Masse	Désignation
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ min.	SW	c	B_3		
mm																kg	–
16	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,019	**KR 16**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,018	**KR 16 PPA**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	–	–	0,15	4	–	–	0,019	**KR 16 PPSKA**
	11	6	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	–	–	0,019	**KRV 16 PPA**
	11	9	28	16	–	0,6	12,5	M 6	8	4	–	0,15	–	0,5	7	0,02	**KRE 16 PPA**
19	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,029	**KR 19**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,029	**KR 19 PPA**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 8	10	–	–	0,15	4	–	–	0,029	**KR 19 PPSKA**
	11	8	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	–	–	0,031	**KRV 19 PPA**
	11	11	32	20	–	0,6	15	M 6	10	4	–	0,15	–	0,5	9	0,032	**KRE 19 PPA**
22	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,045	**KR 22 B**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,043	**KR 22 PPA**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,045	**KRV 22 PPA**
	12	13	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	0,5	10	0,047	**KRE 22 PPA**
26	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,059	**KR 26 B**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,057	**KR 26 PPA**
	12	10	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	–	–	0,059	**KRV 26 PPA**
	12	13	36	23	–	0,6	17,5	M 10x1	12	4	–	0,3	5	0,5	10	0,062	**KRE 26 PPA**
30	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,092	**KR 30 B**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,088	**KR 30 PPA**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,091	**KRV 30 PPA**
	14	15	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,093	**KRE 30 PPA**
32	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,103	**KR 32 B**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,098	**KR 32 PPA**
	14	12	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	–	–	0,101	**KRV 32 PPA**
	14	15	40	25	6	0,6	23	M 12x1,5	13	4	3	0,6	6	0,5	11	0,104	**KRE 32 PPA**



KR .. B, taille ≥ 30


KRV .. PPA

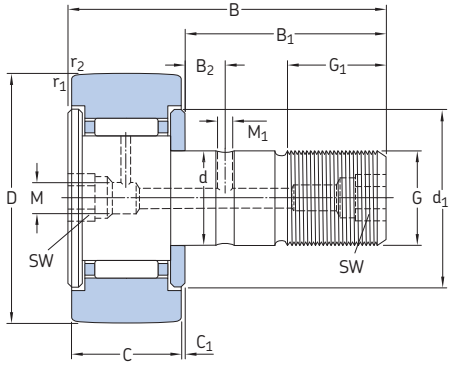

KR .. PPA, taille ≥ 30



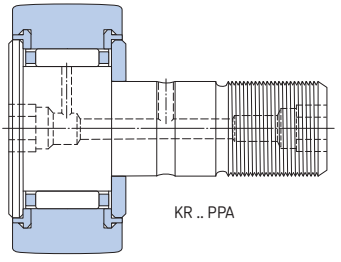
KRE .. PPA, taille ≥ 30

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}	Vitesse limite
–	kN		kN	kN		tr/min
KR 16	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 16 PPSKA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KRV 16 PPA	4,73	6,55	0,72	4,05	5,7	4 300
KRE 16 PPA	3,14	3,2	0,345	2,9	4,15	6 000
KR 19	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 19 PPSKA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KRV 19 PPA	5,28	8	0,88	5,1	7,35	4 000
KRE 19 PPA	3,47	3,8	0,415	3,8	5,5	5 600
KR 22 B	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KRV 22 PPA	6,05	9,15	1,04	5,7	8,15	3 600
KRE 22 PPA	4,4	5	0,56	4,25	6	5 300
KR 26 B	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KRV 26 PPA	6,82	11	1,25	11,4	16,3	3 600
KRE 26 PPA	4,84	6	0,655	9,3	13,2	5 300
KR 30 B	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KRV 30 PPA	8,97	14,6	1,66	11	15,6	3 200
KRE 30 PPA	6,44	8	0,88	7,8	11,2	4 800
KR 32 B	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KR 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800
KRV 32 PPA	9,35	15,3	1,76	14,3	20,4	3 200
KRE 32 PPA	6,71	8,5	0,95	10,6	15	4 800

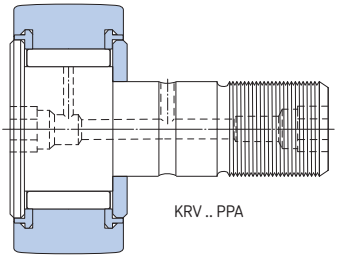
14.6 Galets de came avec axe
D **35 – 52** mm



KR .. B

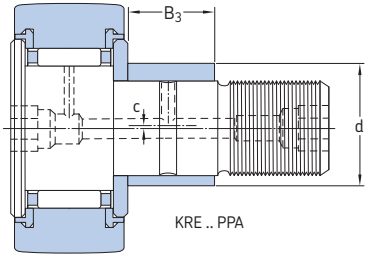


KR .. PPA

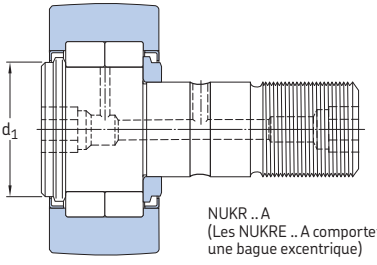


KRV .. PPA

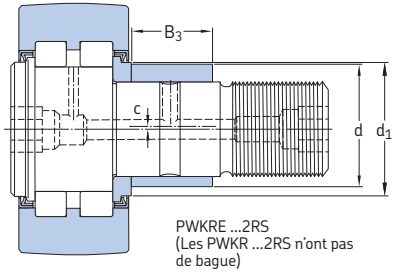
Dimensions																Masse	Désignation
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ min.	SW	c	B_3		
mm																kg	–
35	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,173	**KR 35 B**
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**KR 35 PPA**
	18	16	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,166	**KRV 35 PPA**
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**NUKR 35 A**
	18	16	52	32,5	7,8	0,8	20	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	–	–	0,164	**PWKR 35.2RS**
	18	20	52	32,5	8	0,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	14	0,177	**KRE 35 PPA**
	18	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	**NUKRE 35 A**
	18	20	52	29,5	7,8	3,8	27,6	M 16x1,5	17	6	3	0,6	8	1	12	0,177	**PWKRE 35.2RS**
40	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,247	**KR 40 B**
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,239	**KR 40 PPA**
	20	18	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,247	**KRV 40 PPA**
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,242	**NUKR 40 A**
	20	18	58	36,5	8	0,8	22	M 18x1,5	19	6	3	1	8	–	–	0,242	**PWKR 40.2RS**
	20	22	58	36,5	8	0,8	31,5	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	16	0,255	**KRE 40 PPA**
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	**NUKRE 40 A**
	20	22	58	33,5	8	3,8	30	M 18x1,5	19	6	3	1	8	1	14	0,258	**PWKRE 40.2RS**
47	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,381	**KR 47 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,39	**KRV 47 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,38	**NUKR 47 A**
	24	20	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,38	**PWKR 47.2RS**
	24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**KRE 47 PPA**
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**NUKRE 47 A**
	24	24	66	40,5	9	0,8	27	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,4	**PWKRE 47.2RS**
52	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,454	**KR 52 PPA**
	24	20	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	–	–	0,463	**KRV 52 PPA**
	24	20	66	67,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	–	–	0,45	**NUKR 52 A**
	24	20	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	–	–	0,45	**PWKR 52.2RS**



KRE .. PPA

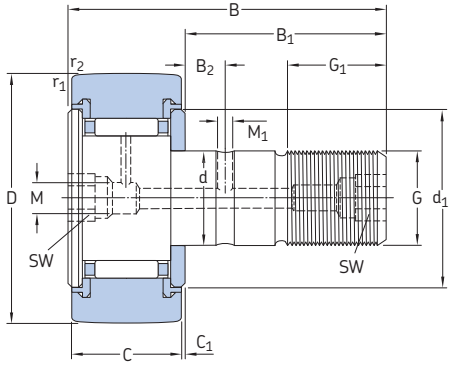


NUKR .. A
(Les NUKRE .. A comportent une bague excentrique)

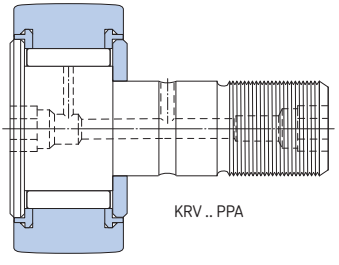


PWKRE ...2RS
(Les PWKR ...2RS n'ont pas de bague)

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}	Vitesse limite
–	kN		kN	kN		tr/min
KR 35 B	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KR 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
KRV 35 PPA	12,3	23,2	2,7	14,6	20,8	2 600
NUKR 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKR 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KRE 35 PPA	9,52	13,7	1,56	11,4	16,3	4 000
NUKRE 35 A	16,8	17,6	2	8,65	12,2	5 000
PWKRE 35.2RS	11,9	11,4	1,2	8,65	12,5	5 000
KR 40 B	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KR 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
KRV 40 PPA	14,2	26,5	3,1	17	24,5	2 200
NUKR 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKR 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KRE 40 PPA	10,5	14,6	1,73	12,5	18	3 400
NUKRE 40 A	19	22	2,5	14	20	4 500
PWKRE 40.2RS	13,8	14,3	1,5	13,7	19,6	4 500
KR 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
KRV 47 PPA	19,4	41,5	5	30,5	43	1 900
NUKR 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKR 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KRE 47 PPA	14,7	24,5	2,9	23,6	33,5	3 000
NUKRE 47 A	28,6	33,5	3,9	17,6	25	3 800
PWKRE 47.2RS	22,9	24,5	2,8	18,3	26	3 800
KR 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
KRV 52 PPA	20,9	46,5	5,6	45	64	1 900
NUKR 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKR 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200

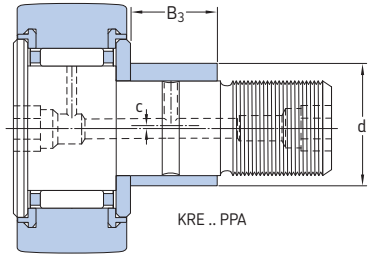


KR .. PPA

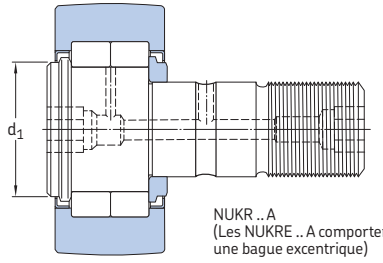


KRV .. PPA

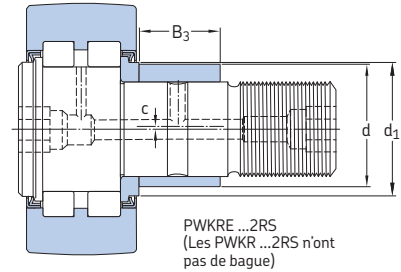
Dimensions																Masse	Désignation
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ min.	SW	c	B_3		
mm																kg	–
52	24	24	66	40,5	9	0,8	36,5	M 20x1,5	21	6	4	1	10	1	18	0,473	**KRE 52 PPA**
suite	24	24	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	**NUKRE 52 A**
	24	24	66	40,5	9	0,8	31	M 20x1,5	25	6	4	1	10	1	18	0,47	**PWKRE 52.2RS**
62	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,795	**NUKR 62 A**
	28	24	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,795	**PWKR 62.2RS**
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	**NUKRE 62 A**
	28	28	80	49,5	11	1,3	38	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,824	**PWKRE 62.2RS**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,77	**KR 62 PPA**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	–	–	0,787	**KRV 62 PPA**
	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1	14	1	22	0,798	**KRE 62 PPA**
72	28	24	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,02	**NUKR 72 A**
	28	24	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,02	**PWKR 72.2RS**
	28	28	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	**NUKRE 72 A**
	28	28	80	49,5	11	1,3	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,05	**PWKRE 72.2RS**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,01	**KR 72 PPA**
	29	24	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	–	–	1,027	**KRV 72 PPA**
	29	28	80	49,5	11	0,8	44	M 24x1,5	25	8	4	1,1	14	1	22	1,038	**KRE 72 PPA**
80	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,608	**KR 80 PPA**
	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,636	**KRV 80 PPA**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,6	**NUKR 80 A**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,6	**PWKR 80.2RS**
	35	35	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,665	**KRE 80 PPA**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	**NUKRE 80 A**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	1,67	**PWKRE 80.2RS**



KRE .. PPA

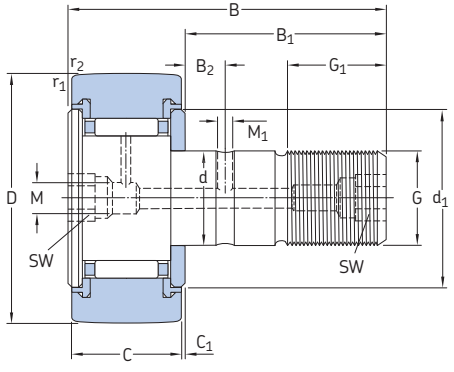


NUKR .. A
(Les NUKRE .. A comportent une bague excentrique)

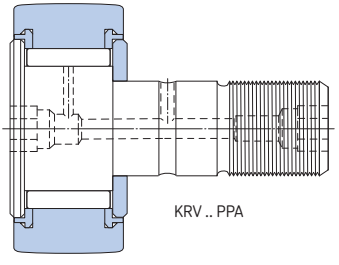


PWKRE ...2RS
(Les PWKR ...2RS n'ont pas de bague)

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}	Vitesse limite
–	kN		kN	kN		tr/min
KRE 52 PPA	15,7	27	3,2	36	51	3 000
NUKRE 52 A	29,7	36	4,25	18	25,5	3 200
PWKRE 52.2RS	23,8	26,5	3,05	18,6	26,5	3 200
NUKR 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKR 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
NUKRE 62 A	41,3	48	5,85	25	36	2 600
PWKRE 62.2RS	31,9	32,5	4,05	20,4	29	2 600
KR 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
KRV 62 PPA	31,4	72	9	72	102	1 700
KRE 62 PPA	24,6	44	5,5	58,5	85	2 400
NUKR 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKR 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
NUKRE 72 A	45,7	58,5	7,1	34,5	50	2 000
PWKRE 72.2RS	39,6	45	5,6	47,5	68	2 600
KR 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KRV 72 PPA	33	80	9,8	118	170	1 700
KRE 72 PPA	26	48	6	100	143	2 400
KR 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
KRV 80 PPA	45,7	114	14	122	176	1 400
NUKR 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKR 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000
KRE 80 PPA	36,9	72	9	106	150	1 800
NUKRE 80 A	69,3	86,5	10,8	48	69,5	1 900
PWKRE 80.2RS	57,2	73,5	9,3	64	91,5	2 000

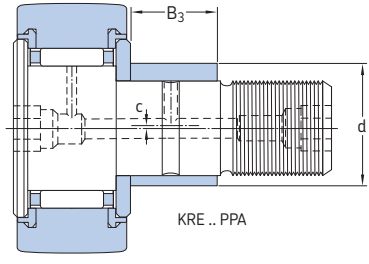


KR .. PPA

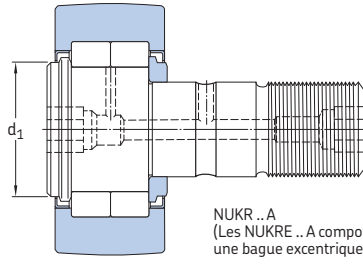


KRV .. PPA

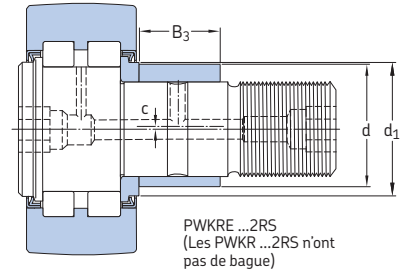
Dimensions																Masse	Désignation
D	C	d	B	B_1	B_2	C_1	d_1	G	G_1	M	M_1	$r_{1,2}$ min.	SW	c	B_3		
mm																kg	–
90	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,975	**KR 90 PPA**
	35	30	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	2,003	**KRV 90 PPA**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,96	**NUKR 90 A**
	35	30	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	–	–	1,96	**PWKR 90.2RS**
	35	35	100	63	15	1	53	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,032	**KRE 90 PPA**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	**NUKRE 90 A**
	35	35	100	63	15	1	47	M 30x1,5	32	8	4	1,1	14	1,5	29	2,02	**PWKRE 90.2RS**



KRE .. PPA



NUKR .. A
(Les NUKRE .. A comportent une bague excentrique)



PWKRE ...2RS
(Les PWKR ...2RS n'ont pas de bague)

Désignation	Charges de base dynamique C	statique C_0	Limite de fatigue P_u	Charges radiales maximales dynamique F_r	statique F_{0r}	Vitesse limite
–	kN		kN	kN		tr/min
KR 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
KRV 90 PPA	47,3	122	15	183	260	1 400
NUKR 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKR 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000
KRE 90 PPA	38	76,5	9,5	160	228	1 800
NUKRE 90 A	78,1	102	12,7	86,5	125	1 900
PWKRE 90.2RS	62,7	85	10,8	108	153	2 000


SKF

15 Produits d'ingénierie

15A Roulements capteurs 1151
15B Roulements pour températures extrêmes 1169
15C Roulements avec Solid Oil 1185
15D Roulements SKF DryLube 1191
15E Roulements INSOCOAT. 1205
15F Roulements hybrides 1219
15G Roulements à revêtement NoWear. 1241
15H Roulements à billes en polymère 1247




SKF

15A Roulements capteurs

Unités de codeurs de moteurs **1152**
Types et modèles 1152
Technologie du capteur 1153
Connexion du câble 1154
Garnissage de graisse 1154
Unités de codeurs de moteurs pour conditions de fonctionnement extrêmes 1154
Caractéristiques des produits 1154
Exigences concernant l'interface de réception 1154
Compatibilité électromagnétique. 1155
Filtrage haute performance. 1156
Charges 1156
Limites de température 1156
Caractéristiques des roulements 1156
Vitesse admissible 1157
Conception du système 1157
Sortie de câble. 1157
Unités de codeurs de moteurs dans la position de palier libre 1157
Unités de codeurs de moteurs dans la position de palier fixe 1158
Unités de codeurs de moteurs dans les montages de roulements en opposition 1158
Montage 1159
Montage d'une unité sur un arbre 1159
Montage d'une unité dans un palier . . 1160
Connexion du câble 1160

Système de désignation **1161**

Unités de commande de la hauteur du mât **1162**
Technologie de capteur 1162

Autres roulements capteurs. **1163**
Modules de direction câblée 1163
Types et modèles 1163
Technologie de capteur et données électriques. 1164
Unités fournissant des informations de position absolue 1164
Roulements capteurs pour la commande des moteurs de véhicules hybrides et électriques. 1165
Roulements capteurs pour la détection de la position angulaire dans les véhicules off-highway 1165

Tableau des produits
15A.1 Unités de codeurs de moteurs. . . 1166

Unités de codeurs de moteurs

Surveiller avec précision l'état des composants en rotation est essentiel pour de nombreuses applications. Ceci vaut particulièrement pour les moteurs CA qui nécessitent des codeurs pour mesurer en continu la vitesse et le sens de rotation.

Compactes et prêtes à l'emploi, les unités de codeurs de moteurs SKF (→ **fig. 1**) associent une technologie de capteur actif avec un roulement rigide à billes SKF Explorer. Ces unités, qui peuvent être installées sur l'une ou l'autre des positions de palier dans un moteur CA, ne sont plus larges que de 6,2 mm par rapport au roulement rigide à billes standard correspondant (→ **fig. 2**). Les unités de codeurs de moteurs SKF peuvent fournir une résolution de signal comprise entre 32 et 80 impulsions numériques par tour. Elles sont disponibles pour des diamètres d'arbre allant de 15 à 45 mm.

Fig. 1



Types et modèles

Les unités de codeurs de moteurs SKF (→ **fig. 3**) sont des unités intégrées compactes constituées :

- d'un roulement rigide à billes SKF Explorer de série 62 avec une rainure pour segment d'arrêt dans la bague extérieure (→ *Roulements rigides à billes*, **page 295**) et d'un joint frottant RS1
- d'une bague d'impulsions
- d'un corps de capteur
- d'une sortie de câble et d'un câble de connexion

Fig. 2

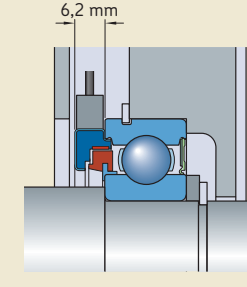
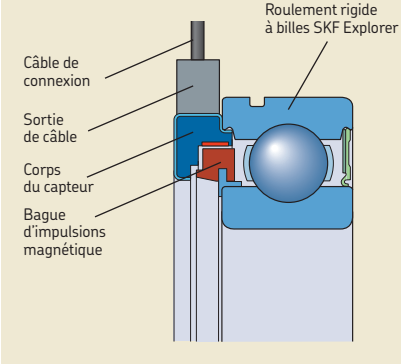


Fig. 3



Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . → skf.com/mount

La bague d'impulsions, qui se fixe à la bague intérieure du roulement, est une bague magnétique en composite qui contient entre 32 et 80 pôles nord et sud. Le nombre de pôles dépend de la taille du roulement. Le corps du capteur, qui est attaché à la bague extérieure, protège la cellule à effet Hall SKF brevetée. Le câble de connexion multiconducteur s'étend dans le sens radial.

Le roulement est protégé par un joint frottant d'un côté. Du côté opposé du roulement, la bague d'impulsions et le corps de capteur créent un joint à chicane efficace qui empêche les fuites de lubrifiant et la pénétration de polluants solides à l'intérieur du roulement.

Technologie du capteur

Les unités de codeurs de moteurs SKF utilisent un capteur robuste et compact qui produit un signal de codage incrémental. La précision du capteur va jusqu'à zéro tr/min. Un circuit actif intégré (nécessitant une alimentation externe) dans le corps de capteur contient deux cellules à effet Hall qui produisent un signal de sortie constitué de deux ondes carrées (→ **fig. 4**).

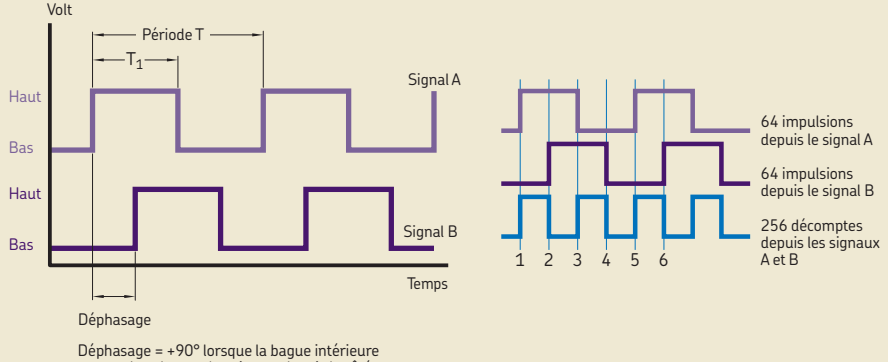
Les signaux peuvent être interprétés de différentes manières par des contrôleurs de moteur :

- Le sens de rotation peut être déterminé à partir du déphasage, quand le front de montée d'un signal commence à apparaître.
- Les vitesses lentes peuvent être déterminées en mesurant la durée entre deux événements électriques, ces événements étant le front de montée et de descente sur l'une ou l'autre des ondes carrées.
- Les vitesses élevées peuvent être mesurées en comptant le nombre d'événements électriques dans une période de temps donnée.

Les deux ondes carrées sont déphasées de 90° l'une par rapport à l'autre. Ce déphasage change de signe avec le sens de rotation. La **fig. 4** montre les spécifications générales du signal. La présence de deux signaux en carré permet à l'unité de traitement de multiplier le nombre d'incréments de position angulaire par tour. Par exemple, à l'aide d'un roulement capteur SKF standard avec 64 impulsions par tour et une interface électronique standard pouvant détecter les temps de montée (Bas/Haut) et de descente (Haut/Bas) de chacun des deux signaux, il est possible d'obtenir 256 événements électriques par tour, ce qui équivaut à une résolution angulaire de 1,4° (→ **fig. 4**).

Les unités de codeurs de moteurs SKF fournissent des signaux précis et fiables pour une commande efficace du moteur et sont testées

Fig. 4



Déphasage = +90° lorsque la bague intérieure tourne dans le sens horaire, vu depuis le côté capteur

N = nombre d'impulsions par tour
Résolution : R = 360°/N
Précision de la période = (T – R)/R
Cycle de service = 100 T_1/T

à 100 % pour vérifier la précision de période, le cycle de service et le déphasage pendant la fabrication.

Connexion du câble

Les unités de codeurs de moteurs SKF sont disponibles en standard avec une extrémité de câble libre (suffixe de désignation 008A, → **fig. 5**) ou un connecteur AMP Superseal™ (numéros AMP 282106-1 et 282404-1, suffixe de désignation 108A, → **fig. 6**). Les longueurs de câble standard sont répertoriées dans le tableau des produits.

Pour d'autres connecteurs ou longueurs de câble, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Remplissage de graisse

Les unités de codeurs de moteurs SKF sont remplies dans des conditions propres d'une graisse de haute qualité appropriée à la plupart des conditions de fonctionnement des moteurs électriques. Les caractéristiques de la graisse sont indiquées dans le **tableau 4** (→ **page 305**), sous graisse WT.

Les unités de codeurs de moteurs sont considérées comme des produits sans relubrification. La durée de vie de la graisse dans le roulement peut être calculée conformément à la méthode décrite à la section *Durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité* (→ **page 306**).

Unités de codeurs de moteurs pour conditions de fonctionnement extrêmes

Les capteurs magnétiques du moteur présentent des limites de température et de puissance. Pour les applications où des capteurs magnétiques ne sont pas pratiques, on peut utiliser à la place une technologie inductive de haute performance. Les capteurs inductifs utilisent des bobines pour détecter la rotation d'une bague dentée à induction spécialement conçue.

Pour plus d'information sur les unités de codeurs de moteurs pour conditions de fonctionnement extrêmes, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Caractéristiques des produits

Exigences concernant l'interface de réception

L'interface de réception doit pouvoir traiter les signaux fournis par l'intermédiaire du circuit collecteur ouvert. Un dessin typique est montré à la **fig. 7**. Les caractéristiques des signaux de sortie sont présentées dans le **tableau 1**. Le déphasage est le délai entre les événements de montée des

Fig. 5

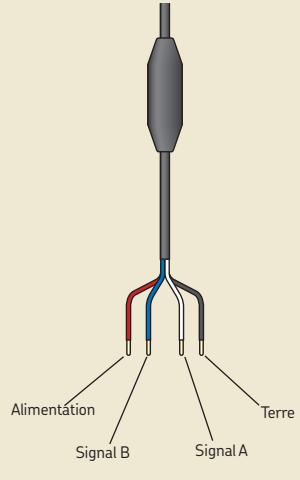
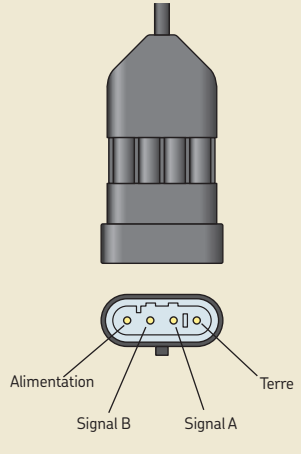


Fig. 6



deux signaux (→ **fig. 4**, **page 1153**). Il est de 1/4 de la période, ou 90 degrés électriques. La valeur de cycle de service est l'état élevé du signal comparé à la période entière (→ **fig. 4**, **page 1153**). Elle représente 50 % de la valeur nominale.

Alimentation

Les unités de codeurs de moteurs SKF requièrent une alimentation régulée, qui peut aller de 5 à 16 V CC. Pour les applications supérieures à 16 volts, contactez le service Applications Techniques SKF.

Résistances

Des résistances « pull-up » doivent être placées entre l'alimentation et les conducteurs pour les signaux de sortie afin de limiter le courant de sortie à 20 mA. Les résistances « pull-up » recommandées sont indiquées dans le **tableau 2**.

La résistance à la charge de l'application entre la ligne de terre et les conducteurs pour les signaux de sortie doit être au moins 10 fois supérieure à la résistance de la « pull-up ». Ceci permet aux signaux de sortie de rester lisibles.

Détection du sens de rotation

Un déphasage positif correspond au signal B montant avant le signal A et indique que la bague intérieure tourne dans le sens horaire, vu depuis le côté capteur.

Compatibilité électromagnétique

Les unités de codeurs de moteurs SKF peuvent être utilisées dans des systèmes fonctionnant dans des environnements électromagnétiques très difficiles, selon la description donnée dans la norme internationale CEI 61000-6-2.

Filtrage haute performance

Toutes les unités de codeurs de moteurs SKF standard sont protégées avec un filtrage haute performance, qui leur permet de s'adapter à l'environnement électrique généralement trouvé dans les applications industrielles et automobiles. Sur les unités de codeurs de moteurs

Tableau 1

Caractéristiques du signal de sortie

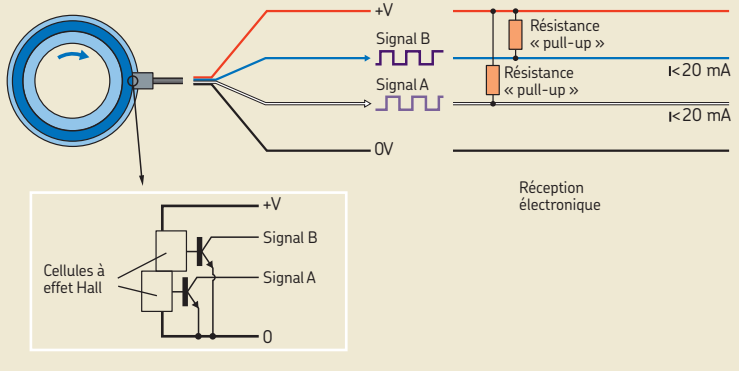
Type de signal	Numérique carré
Nombre de signaux	2
Déphasage	90°
Cycle de service	50 % d'une période

Tableau 2

Résistances « pull-up » recommandées

Alimentation	**Résistance** min.	**Puissance**
V CC	Ω	W
5	270	0,25
9	470	0,25
12	680	0,25

Fig. 7



Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15 Cependant, la largeur de l'unité complète est plus large de 6,2 mm.
Tolérances	d ≤ 25 mm → P5 d ≥ 30 mm → P6
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 4** et **5**, **pages 138** et **139**)
Jeu interne	C3 Valeurs : ISO 5753-1, (→ **tableau 6**, **page 314**) Les valeurs sont valables pour les unités non montées sous une charge de mesure nulle.
Pour plus d'information (→ **page 149**)	

comportant une extrémité de câble libre, le filtre est inclus dans le surmoulage du câble. Sur les unités avec un connecteur AMP Superseal™, le filtre est intégré dans le connecteur.

Charges

Pour des informations sur la charge minimale et les charges équivalentes, reportez-vous à *Roulements rigides à billes* (→ *Charges*, **page 316**).

Limites de température

Les unités de codeurs de moteurs SKF ont été testées avec succès avec différentes vitesses et charges :

- 500 heures à 120 °C avec des pics intermittents de maximum 10 minutes à 150 °C
- 100 heures à –40 °C

La température de fonctionnement admissible pour les unités de codeurs de moteurs SKF peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues et billes du roulement
- la cage
- le joint
- le lubrifiant
- le capteur

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues et billes de roulement

Les bagues et les billes de roulement subissent un traitement thermique spécial. Les roulements sont thermostabilisés jusqu'à au moins 120 °C.

Cages

Les cages en acier peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues et les billes de roulement. Pour les limites de température des cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joint

La plage de température de fonctionnement admissible pour les joints en NBR est de –40 à +100 °C.

Lubrifiant

Les températures limites pour la graisse WT utilisée dans les unités de codeurs de moteurs SKF sont indiquées à la section *Roulements rigides à billes* (→ **tableau 4**, **page 305**).

Capteur

La plage de température de fonctionnement admissible pour le capteur est de –40 à +150 °C.

Pour les applications où l'alimentation est supérieure à 18 V et la température dépasse 85 °C, SKF recommande de placer une résistance de 1 kΩ en série avec la ligne d'alimentation pour limiter la chaleur générée par les composants électroniques.

Vitesse admissible

La vitesse de fonctionnement admissible est limitée par le joint frottant dans le roulement. Le capteur peut détecter avec précision des vitesses allant de zéro tr/min à la vitesse limite indiquée dans le tableau des produits pour le capteur en question.

Conception du système

En principe, les unités de codeurs de moteurs SKF peuvent être intégrées dans des conceptions de la même manière que les roulements rigides à billes SKF. Des recommandations spécifiques sont données ci-après. Pour plus d'information sur les applications de moteurs électriques, reportez-vous au manuel SKF *Roulements des moteurs électriques et générateurs*.

Sortie de câble

Le câble sort radialement de l'unité de codeur de moteur. Un conduit de câbles correctement dimensionné doit être prévu dans le palier ou le couvercle du palier. L'encoche radiale dans le palier doit présenter une largeur dans le sens circonférentiel de 15 à 20 mm (→ **fig. 8**).

Unités de codeurs de moteurs dans la position de palier libre

SKF recommande d'utiliser les unités de codeurs de moteurs dans la position de palier libre (→ **fig. 9**). Cependant, la bague extérieure risque de tourner dans l'alésage du palier, en particulier en cas de vibrations. SKF recommande de placer un joint torique dans la rainure pour segment d'arrêt afin d'empêcher la bague extérieure de tourner, ce qui risquerait d'endommager le câble.

Fig. 8

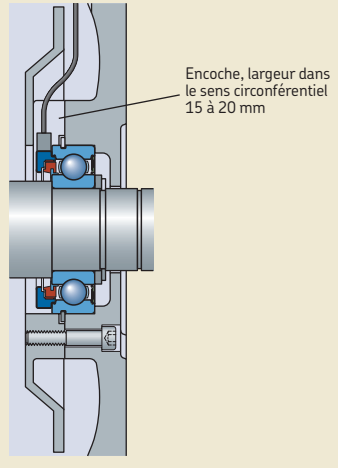
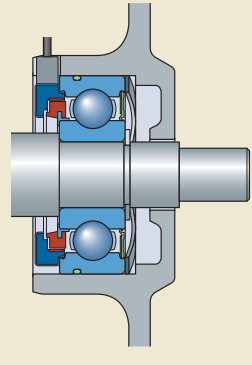


Fig. 9



Unités de codeurs de moteurs dans la position de palier fixe

Lors de l'utilisation d'unités de codeurs de moteurs en position de palier fixe, la bague d'impulsions, le corps du capteur et le câble de connexion ne doivent être soumis à aucune charge axiale, si possible. Lorsque le roulement est soumis à des charges axiales agissant dans les deux sens, l'unité de codeur de moteur doit être montée de manière à ce que la charge axiale la plus lourde soit transmise sur la face latérale de la bague extérieure du roulement opposée au capteur (→ **fig. 10**).

Les unités de codeurs de moteurs peuvent être fixées axialement dans le palier de différentes manières :

- avec un segment d'arrêt dans la bague extérieure et un couvercle boulonné au palier (→ **fig. 11a**)
- avec une entretoise et un segment d'arrêt dans le palier (→ **fig. 11b**)
- avec un couvercle qui s'engage dans la bague extérieure (→ **fig. 11c**)

Les unités de codeurs de moteurs de d ≤ 25 mm ne peuvent être fixées axialement qu'à l'aide d'un segment d'arrêt dans la bague extérieure.

Unités de codeurs de moteurs dans les montages de roulements en opposition

Lors de l'utilisation d'unités de codeurs de moteurs dans les montages de roulements en opposition (→ **page 164**), un joint torique doit être placé dans la rainure pour segment d'arrêt afin d'empêcher la bague extérieure de tourner. L'unité de codeur de moteur doit être montée de manière à ce que la charge axiale agisse sur la face latérale de la bague extérieure du roulement opposée au capteur.

Fig. 10

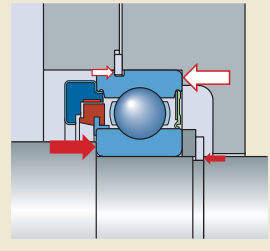


Fig. 11

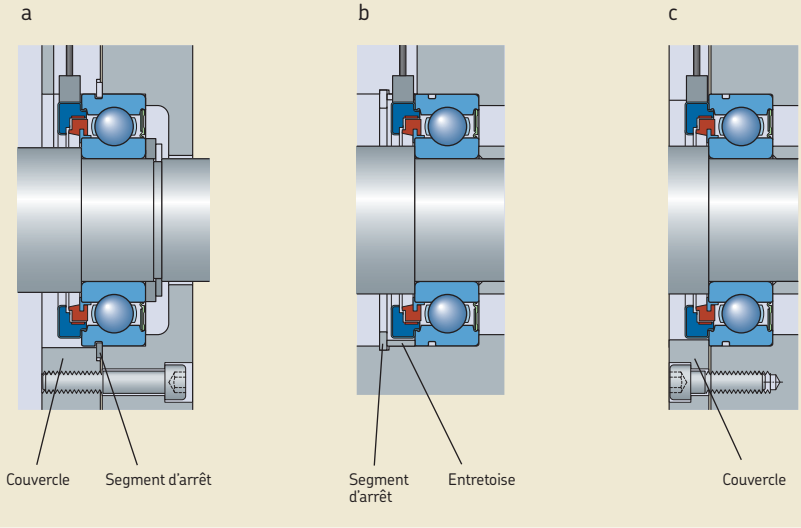
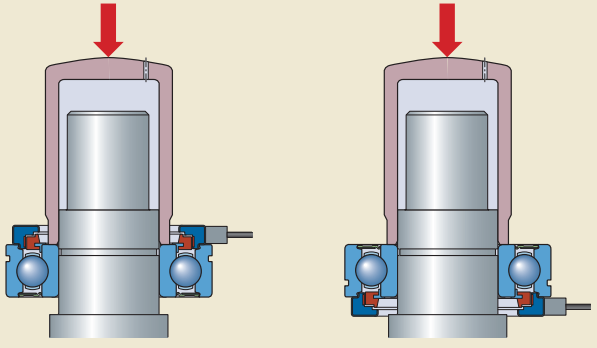


Fig. 12



Montage

Manipulez les unités de codeurs de moteurs SKF avec précaution afin d'éviter d'endommager le capteur et le câble de connexion. N'appliquez jamais de force sur le câble, la sortie de câble, le corps du capteur ou la bague d'impulsions.

Sur demande, SKF peut vous aider à optimiser les processus de montage et de connexion. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Des conseils de montage généraux pour les roulements rigides à billes SKF sont disponibles en ligne à l'adresse skf.com/mount.

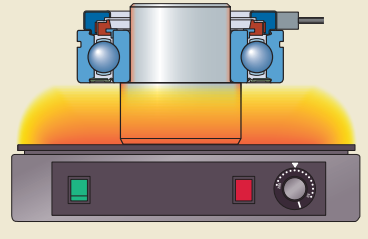
Montage d'une unité sur un arbre

Les unités de codeurs de moteurs sont généralement montées sur l'arbre avec un ajustement serré. Elles peuvent être enfoncées sur l'arbre. La force de montage doit être appliquée à l'aide d'une douille ou d'un manchon de montage appuyé contre la face latérale de la bague intérieure (→ **fig. 12**).

Pour faciliter le montage, la bague intérieure de roulement peut être chauffée, uniquement à l'aide d'une plaque chauffante électrique à contrôle de température. Placez le roulement sur un tourillon pour chauffer efficacement la bague intérieure (→ **fig. 13**). Placez le joint en position inférieure pour empêcher la graisse de couler du roulement. Les appareils de chauffage par induction ne doivent pas être utilisés pour chauffer les unités de codeurs de moteurs car cela risque d'endommager les composants électroniques.

SKF ne recommande pas de chauffer une unité de codeur de moteur à plus de 80 °C.

Fig. 13



Montage d'une unité dans un palier

Lorsque les unités de codeurs de moteurs doivent être montés dans un palier avec un ajustement serré, elles peuvent être enfoncées dans le palier ou alors ce dernier doit être chauffé. La force de montage doit être appliquée par l'intermédiaire d'un manchon de montage, d'une douille appuyée sur la face latérale de la bague extérieure ou d'un segment d'arrêt monté sur la bague extérieure (→ **fig. 14**).

Dans des applications de moteurs électriques typiques, le roulement peut être placé en position en utilisant des boulons pour rapprocher le flasque moteur et le couvercle (→ **fig. 15**).

Connexion du câble

Le câble doit être protégé par une conduite pour empêcher les courbes serrées, tout pincement et tout contact avec des pièces mobiles. Ne placez pas le connecteur à proximité d'autres fils ou câbles électriques afin d'éviter toute interférence avec le signal du capteur.

Fig. 14

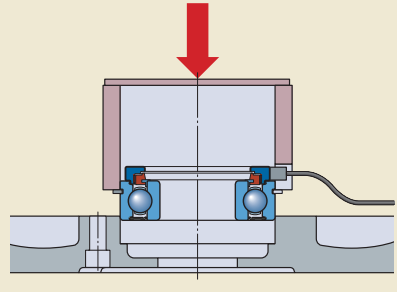
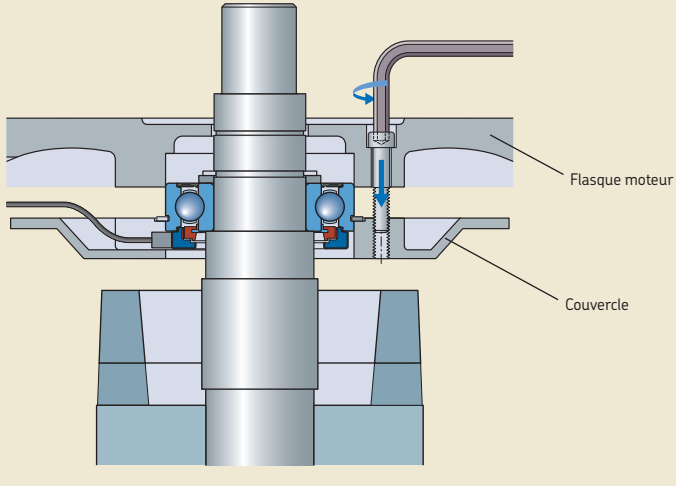


Fig. 15



Système de désignation



Préfixes

BMB-	Unité de codeur de moteur série BMB
BMO-	Unité de codeur de moteur série BMO

Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**) pour les roulements rigides à billes

Suffixes

/032	32 impulsions numériques par tour
/048	48 impulsions numériques par tour
/064	64 impulsions numériques par tour
/080	80 impulsions numériques par tour
S2	Deux signaux
/U	Zone de vente dans le monde entier
A	Roulement avec une cage emboutie en acier, guidée par les billes
B	Roulement avec une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, guidée par les billes
008A	Extrémité de câble libre
108A	Connecteur AMP Superseal™ (n° AMP 282106-1 et 282404-1)

Valable uniquement pour les unités de codeurs de moteurs SKF standard présentées dans ce catalogue.

Unités de commande de la hauteur du mât

Les unités de commande de la hauteur du mât SKF sont des roulements capteurs prêts à l'emploi conçus pour les applications où la bague extérieure tourne. Les unités de commande contiennent un roulement rigide à billes SKF Explorer 6201 étanche. Elles peuvent facilement être intégrées dans des poulies, cames, rouleaux ou roues afin de fournir un ensemble de codage avec la rotation de la bague extérieure (→ **fig. 16**). Le roulement étanche est lubrifié à vie. Sur demande, SKF peut fournir des unités de commande de la hauteur du mât complètes équipées de poulies, roues ou engrenages sur mesure. Les caractéristiques de base des unités de commande de la hauteur du mât SKF sont présentées dans le **tableau 3**. Pour des spécifications plus détaillées, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 16

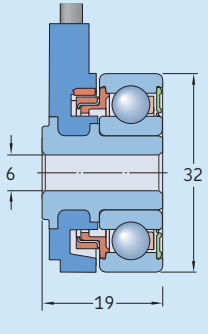


Technologie du capteur

Les unités de commande de la hauteur du mât SKF utilisent des capteurs similaires à ceux des unités de codeurs de moteurs SKF (→ **page 1152**). Elles émettent deux signaux qui peuvent être utilisés pour déterminer la position relative, la vitesse, l'accélération et la direction du mouvement. Les exigences au niveau de l'interface de réception sont les mêmes que pour les unités de codeurs de moteurs SKF (→ **page 1152**).

Tableau 3

Unités de commande de la hauteur du mât SKF



Désignation	Vitesse de rotation	Spécifications électroniques			
	max.	Impulsions/ tour	Précision de la période	Cycle de service	Déphasage
–	tr/min	–	%	%	°
AHE-5509 A	5 000	32	±4	50±10	90±30

Autres roulements capteurs

La gamme de roulements capteurs SKF ne se limite pas aux unités de codeurs de moteurs et de commande de la hauteur du mât. SKF a développé plusieurs solutions correspondant à des applications spécifiques où l'intégration de capteurs représente une importante valeur ajoutée. Pour en savoir plus sur les roulements capteurs spécifiques aux applications, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Modules de direction câblée

Les modules de direction câblée SKF (→ **fig. 17**) sont des dispositifs de direction prêts à l'emploi pour les systèmes de direction câblée. Ils combinent la technologie de codage fiable avec la simplicité d'un ensemble de composants prêt à l'utilisation.

Types et modèles

Les modules de direction câblée SKF sont basés sur des technologies SKF éprouvées. Ils ont été entièrement conçus à l'aide de la technologie de codage pour contrôler la direction avec précision. À partir de cela, un dispositif à couple de frottement, une interface mécanique pour le montage et un arbre pour la connexion du volant sont ajoutés pour créer une unité complète. Le dispositif à couple de frottement transmet des informations à l'opérateur en fournissant une résistance adéquate dans le volant.

Les modules contiennent un roulement rigide à billes SKF Explorer pour fournir une longue durée de service et des performances fiables. Ils ne requièrent ni réglage ni relubrification pendant leur durée de service attendue et sont considérés comme des produits sans maintenance. Ils répondent avec fiabilité aux exigences des systèmes de direction câblée des véhicules industriels et off-highway.

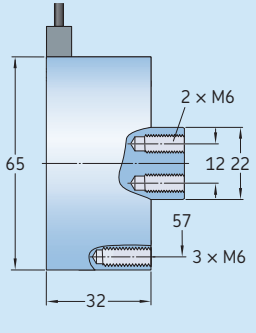
Les modules de direction câblée SKF sont fournis prêts au montage. La connexion à un système de direction câblée est effectuée à l'aide de raccords. Les modules de direction câblée disponibles sont indiqués dans le **tableau 4**. Pour en savoir plus sur les modules de direction câblée SKF, contactez le service Applications Techniques SKF.

Fig. 17



Tableau 4

Modules de direction câblée SKF



Désignation	Vitesse de rotation	Spécifications électroniques			
	max.	Impulsions/ tour	Précision de la période	Cycle de service	Déphasage
–	tr/min	–	%	%	°
AHE-5401 C	300	64	±4	50±10	90±30
AHE-5701 C	300	256	±20	50±10	90±50

Technologie de capteur et données électriques

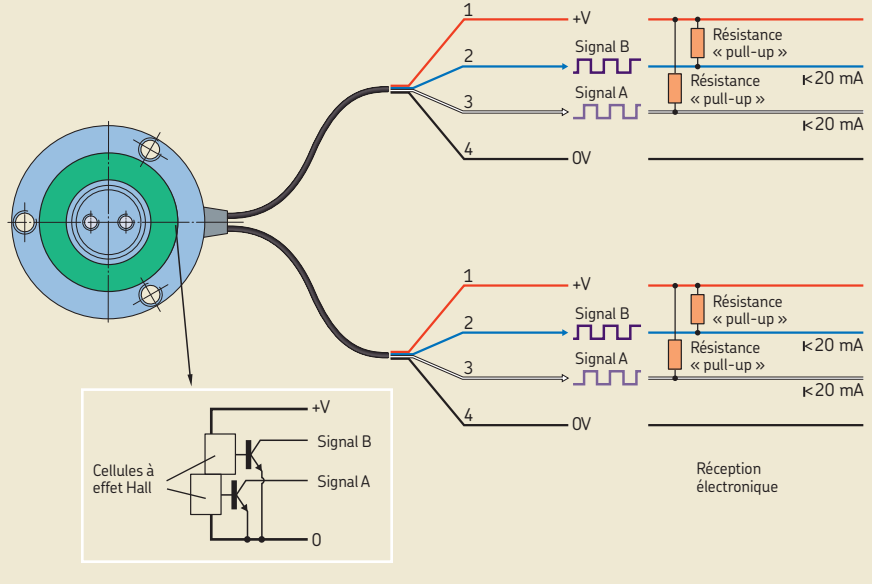
Les modules de direction câblée SKF utilisent des capteurs incrémentaux sans contact pour suivre le mouvement du volant. Ces capteurs magnétiques ne s'usent pas, sont protégés des influences externes et sont conçus pour fournir une durée de service maximale. Les modules de direction câblée SKF sont conçus pour supporter les exigences de sécurité des systèmes de commande relatifs à la sécurité conformément à ISO 13849. Ils contiennent deux jeux de capteurs pour assurer la redondance.

Les modules de direction câblée SKF émettent deux ensembles indépendants de signaux en onde carrée (→ **fig. 18**) par l'intermédiaire de circuits collecteurs ouverts. Ils doivent être alimentés avec une tension régulée comprise entre 5 et 12 V CC. Des résistances « pull-up » doivent être placées entre l'alimentation et les conducteurs pour les signaux de sortie afin de limiter le courant de sortie à 20 mA. Les résistances « pull-up » recommandées sont indiquées dans le **tableau 2** (→ **page 1155**). La résistance à la charge de l'application entre la ligne de terre et les conducteurs pour les signaux de sortie doit être au moins 10 fois supérieure à la résistance de la « pull-up ». Ceci permet aux signaux de sortie de rester lisibles.

Unités fournissant des informations de position absolue

Pour les applications où une combinaison d'informations de position absolue, de sensation de direction variable et de butées actives est requise, SKF peut fournir des unités de direction sur mesure. Pour en savoir plus sur les conceptions disponibles, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 18



Roulements capteurs pour la commande des moteurs de véhicules hybrides et électriques

Des moteurs synchrones sans balais à aimant permanent nécessitent un capteur qui indique avec exactitude la position du rotor afin de commander avec précision le couple du moteur et d'obtenir un maximum d'efficacité et de comportement dynamique. Ces moteurs à aimant permanent utilisent une commande à entraînement direct ou une commande à onde sinusoïdale. Les roulements capteurs SKF peuvent aider à optimiser l'efficacité des moteurs pour ces deux systèmes.

Unités pour la commande à entraînement direct

Pour la commande à entraînement direct, SKF fournit des unités de commutation émettant trois signaux avec chacun un déphasage de 120°. Le nombre d'impulsions par tour correspond au nombre de paires de pôles du rotor. Ces unités sont conformes aux exigences de vitesse et de température typiques aux applications de direction assistée, broches à haute vitesse et petits entraînements électriques sans balais.

Unités pour la commande à onde sinusoïdale

Pour la commande à onde sinusoïdale, SKF fournit des roulements capteurs qui indiquent en temps réel la position angulaire de l'arbre dans toute la plage de vitesse du moteur. Ces unités intégrées produisent un signal comparable à celui émis par un résolveur et peuvent donc être utilisées par le logiciel du contrôleur de moteur. La position angulaire de l'arbre est communiquée par l'intermédiaire d'un signal de sinus/cosinus.

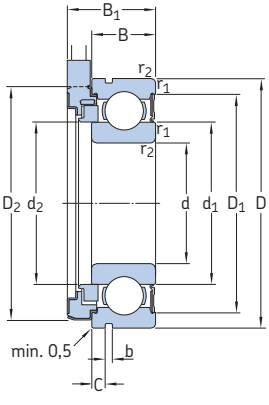
SKF peut adapter les composants électroniques pour obtenir une conformité avec l'interface de l'application. Les unités peuvent fournir un signal de sortie analogique ou numérique semblable à un encodeur. Elles sont plus compactes et plus économiques que les résolveurs inductifs. Elles sont faciles à monter et ne requièrent pas de précision spéciale de l'arbre ou du palier.

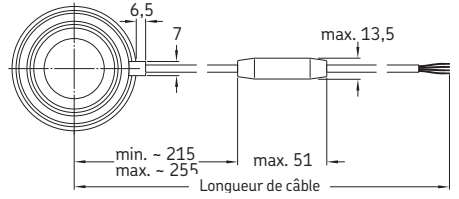
Roulements capteurs pour la détection de la position angulaire dans les véhicules off-highway

Les joints articulés, les systèmes de direction câblée ou les systèmes de suivi GPS des véhicules off-highway ont besoin de capteurs de position absolue pour mesurer l'angle entre deux éléments. SKF peuvent fournir des unités qui émettent un signal de position absolue à haute résolution, même dans des conditions environnementales difficiles.

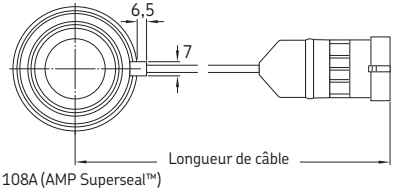
Les solutions de capteurs de position absolue sont personnalisées en fonction des exigences des clients. SKF peut proposer une interface électronique et mécanique modulaire pour l'application afin de fournir une unité compacte prête à l'emploi ne nécessitant aucune modification intrusive de l'architecture mécanique, électrique ou électronique.

15A.1 Unités de codeurs de moteurs
d **15 – 45** mm



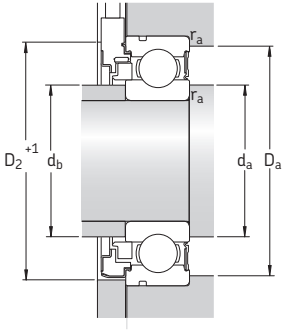


008A (extrémité du câble libre)



108A (AMP Superseal™)

Roulement							Capteur				Masse	Désignation
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesse limite	Nbre impul-sions	Préci-sion de la période	Dépha-sage	Lon-gueur de câble ±10		
d	D	B	dynamique C	statique C_0	P_u							
mm			kN		kN	tr/min	–	%	°	mm	kg	–
15	35	11	7,8	3,75	0,16	14 000	32	±3	90 ±30	525	0,07	**BMB-6202/032S2/UB008A**
	35	11	7,8	3,75	0,16	14 000	32	±3	90 ±30	550	0,08	**BMB-6202/032S2/UB108A**
20	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	±4	90 ±20	535	0,13	**BMO-6204/048S2/UA008A**
	47	14	12,7	6,55	0,28	10 000	48	±4	90 ±20	560	0,15	**BMO-6204/048S2/UA108A**
25	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	±3	90 ±30	535	0,16	**BMO-6205/048S2/UA008A**
	52	15	14	7,8	0,335	8 500	48	±3	90 ±30	560	0,17	**BMO-6205/048S2/UA108A**
30	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	±4	90 ±20	540	0,24	**BMO-6206/064S2/UA008A**
	62	16	19,5	11,2	0,475	7 500	64	±4	90 ±20	565	0,25	**BMO-6206/064S2/UA108A**
40	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	±5	90 ±30	546	0,46	**BMB-6208/080S2/UB008A**
	80	18	30,7	19	0,8	5 600	80	±5	90 ±30	570	0,46	**BMB-6208/080S2/UB108A**
45	85	19	33,2	21,6	0,915	5 600	80	±5	90 ±30	545	0,53	**BMB-6209/080S2/UB008A**
	85	19	33,2	21,6	0,915	5 600	80	±5	90 ±30	570	0,54	**BMB-6209/080S2/UB108A**



Diamètre d'alésage
du couvercle d'obturation
≥ D_2 + 1 mm

Dimensions									Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2	D_1 ~	D_2	B_1	b	C	$r_{1,2}$ min.	d_a, d_b min.	d_b max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm									mm				–	
15	21,7	19,5	30,4	34,5	17,2	1,35	2,06	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
	21,7	19,5	30,4	34,5	17,2	1,35	2,06	0,6	19	19,4	31	0,6	0,025	13
20	28,8	28,69	40,6	46,5	20,2	1,35	2,46	1	25	28,6	42	1	0,025	13
	28,8	28,69	40,6	46,5	20,2	1,35	2,46	1	25	28,6	42	1	0,025	13
25	34,4	31,6	46,3	51,5	21,2	1,35	2,46	1	30	31,3	47	1	0,025	14
	34,4	31,6	46,3	51,5	21,2	1,35	2,46	1	30	31,3	47	1	0,025	14
30	40,4	40,25	54,1	58	22,2	1,9	3,28	1	35	40	57	1	0,025	14
	40,4	40,25	54,1	58	22,2	1,9	3,28	1	35	40	57	1	0,025	14
40	52,6	47,9	69,8	75,1	24,2	1,9	3,28	1,1	46,5	47,4	73,5	1	0,025	14
	52,6	47,9	69,8	75,1	24,2	1,9	3,28	1,1	46,5	47,4	73,5	1	0,025	14
45	57,6	52,9	75,2	78,9	25,2	1,9	3,28	1,1	51,5	52,4	78,5	1	0,025	14
	57,6	52,9	75,2	78,9	25,2	1,9	3,28	1,1	51,5	52,4	78,5	1	0,025	14


SKF

15B Roulements pour températures extrêmes

Modèles pour températures extrêmes **1170**

Roulements rigides à billes pour températures extrêmes **1171**

Roulements Y pour températures extrêmes. **1172**

Caractéristiques des roulements **1173**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement)

Choix des dimensions de roulement . . **1174**

Conception des éléments associées . . . **1175**

Maintenance. **1176**

Système de désignation **1176**

Tableaux des produits

15B.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes 1178

15B.2 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes métriques 1182

15B.2 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes pouces. 1183

Autres produits pour températures extrêmes

Roulements SKF DryLube 1191

Paliers Y complets . . . . . → Catalogue SKF *Roulements Y et paliers Y complets*

Les roulements pour températures extrêmes sont conçus pour réduire les coûts d'exploitation des machines, prolonger les intervalles de maintenance et apporter un haut degré de fiabilité opérationnelle sur une large plage de température. La gamme SKF de roulements et paliers complets pour températures extrêmes inclut :

- les roulements rigides à billes (**→ fig. 1**)
- les roulements Y (roulements « insert », **→ fig. 2**)
- les paliers Y complets (→ Catalogue SKF *Roulements Y et paliers Y complets*)
- les roulements SKF DryLube (**→ page 1191**)

Les roulements pour températures extrêmes présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base. Sur demande, SKF peut fournir d'autres roulements pour températures extrêmes répondant aux exigences d'une application spécifique. Pour en savoir plus sur ces produits spécifiques, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Informations complémentaires

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . .→ skf.com/mount

Modèles pour températures extrêmes

Chaque application à températures extrêmes pose des défis uniques. De ce fait, SKF a développé un certain nombre de modèles pour vous aider à obtenir d'excellentes performances en fonction des conditions de fonctionnement de l'application. Le **tableau 1** présente les modèles typiques. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Fig. 1



Fig. 2



Roulements rigides à billes pour températures extrêmes

La conception des roulements rigides à billes pour températures extrêmes SKF correspond à celle des roulements rigides à billes à une rangée standard de mêmes dimensions. Ils n'ont pas d'encoches de remplissage et peuvent supporter des charges axiales normales en plus des charges radiales. Le jeu radial interne est un multiple de C5 pour prévenir le grippage des roulements refroidis rapidement. Toutes les surfaces du roulement et des flasques sont phosphatées au manganèse afin d'améliorer l'adhésion du lubrifiant au métal et de fournir une protection supplémentaire contre la corrosion.

Les roulements rigides à billes pour températures extrêmes SKF sont disponibles dans les variantes indiquées dans le **tableau 1**. En général, les roulements comportent un flasque des deux côtés (suffixe de désignation 2Z). Le modèle VA201 est également disponible en tant que roulement ouvert (→ **fig. 3**, **page 1172**).

Les flasques empêchent la pénétration de polluants solides dans le roulement. Sur un roulement 2Z/VA201, les flasques permettent de remplir le roulement de deux fois plus de lubrifiant au polyalkylène glycol/graphite que dans un roulement VA201 ouvert.

Tableau 1

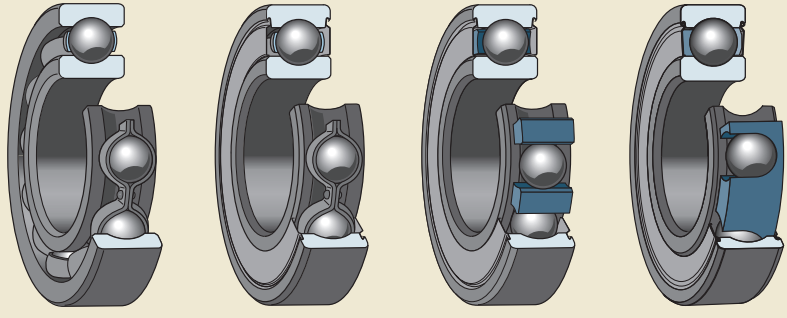
Variantes pour températures extrêmes des roulements rigides à billes et roulements Y

	VA201	VA208	VA228
Caractéristiques	• Roulement avec une cage emboutie en acier rivetée • Rempli d'un mélange de polyalkylène glycol/graphite pour la lubrification • Période de rodage requise pour répartir le lubrifiant à l'intérieur du roulement pour les applications qui restent à l'arrêt pendant des périodes prolongées • Non adapté aux environnements humides	• Roulement avec intercalaires en graphite • Lubrifiant sec : des quantités infimes de poudre de graphite libérées par les intercalaires lubrifient le roulement. • Un flasque des deux côtés du roulement guide les intercalaires. • Même aux températures limites supérieures, les intercalaires en graphite n'émettent pas de vapeurs nocives. • Ne doit pas être utilisé pour les applications où le sens de rotation change souvent.	• Roulement avec une cage couronne en graphite • Lubrifiant sec : des quantités infimes de poudre de graphite libérées par la cage lubrifient le roulement. • Un flasque des deux côtés du roulement guide la cage. • Même aux températures limites supérieures, la cage en graphite n'émet pas de vapeurs nocives.
Plage de température[1]	–30 à +250 °C	–150 à +350 °C	–150 à +350 °C
Vitesse limite[2] [tr/min]	$\frac{9\,000}{d_m}$	$\frac{4\,500}{d_m}$	$\frac{9\,000}{d_m}$

d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

[1] Les roulements VA201 fonctionnant en dessous de 200 °C à des vitesses inférieures à 25 % de la vitesse limite nécessitent une procédure de rodage. Ces roulements doivent être chauffés à 200 °C pendant au moins 48 heures.
[2] Lorsque des vitesses supérieures sont attendues, envisagez d'utiliser des roulements SKF DryLube (→ **page 1191**) ou contactez le service Applications Techniques SKF.

Fig. 3



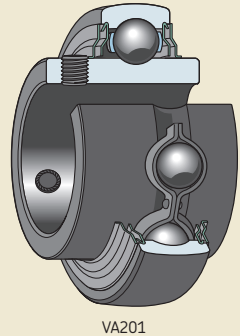
VA201 2Z/VA201 2Z/VA208 2Z/VA228

Roulements Y pour températures extrêmes

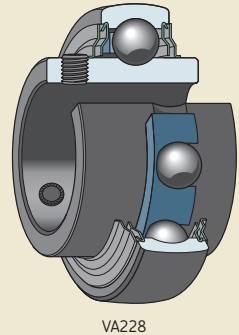
À l'exception de la cage et des joints, la conception des roulements Y (roulements « insert ») pour températures extrêmes SKF correspond aux roulements Y avec vis de blocage standard de la série YAR 2-2F. Les roulements comportent un flasque et un déflecteur des deux côtés pour empêcher la pénétration de polluants solides dans le roulement. Le jeu radial interne est deux fois le jeu C5 des roulements rigides à billes de mêmes dimensions. Toutes les surfaces du roulement et des flasques et déflecteurs sont phosphatées au manganèse afin d'améliorer l'adhésion du lubrifiant au métal et de fournir une protection supplémentaire contre la corrosion.

Les roulements Y pour températures extrêmes SKF sont disponibles dans les modèles VA201 et VA228 (→ **fig. 4**).

Fig. 4



VA201



VA228

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes pour températures extrêmes	**Roulements Y pour températures extrêmes**
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	Dimensions d'encombrement : ISO 9628
Tolérances	Normales Valeurs : ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**)	Normales, sauf les diamètres d'alésage et extérieur Valeurs : ISO 492 (→ **tableau 3**, **page 137**) Valeurs pour les diamètres d'alésage et extérieur (→ **tableau 2**, **page 1174**)
Pour plus d'information (→ **page 132**)	En raison du traitement de surface spécial des roulements, de légers écarts par rapport aux tolérances standard peuvent apparaître. Ces écarts n'affectent ni le montage ou le fonctionnement des roulements.	
Jeu interne	Multiples de C5	Deux fois le jeu C5 des roulements rigides à billes conformément à I 753-1
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Les valeurs (→ **tableau 3**, **page 1174**) sont valables pour les roulements non montés sous une charge de mesure nulle.	
Défaut d'alignement	≈ 20 à 30 minutes d'angle	
	Les valeurs ci-dessus ne sont valables que si les roulements tournent lentement. L'angle admissible de défaut d'alignement entre la bague intérieure et la bague extérieure dépend de la taille et de la conception interne du roulement, du jeu radial interne en fonctionnement et des forces et couples qui agissent sur le roulement. Par conséquent, les valeurs indiquées ici ne sont qu'approximatives. Un défaut d'alignement augmente le bruit de fonctionnement et réduit la durée de service du roulement.	

Tableau 2

Tolérances des roulements Y pour températures extrêmes

Diamètre nominal d, D		Diamètre d'alésage[1] Écart		Diamètre extérieur Écart	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup.	inf.
mm		µm		µm	
18	**30**	+18	0	–	–
30	**50**	+21	0	0	–10
50	**80**	+24	0	0	–10
80	**120**	+28	0	0	–15

[1] Valeurs conformes à ISO 9628

Tableau 3

Jeu radial interne des roulements pour températures extrêmes

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne Roulements rigides à billes		Roulements Y	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.
mm		µm			
	10	40	136	–	–
10	**18**	50	160	–	–
18	**24**	56	172	56	96
24	**30**	60	192	60	106
30	**40**	80	236	80	128
40	**50**	90	272	90	146
50	**65**	110	340	110	180
65	**80**	130	400	–	–
80	**120**	150	460	–	–

Choix des dimensions de roulement

Comme les roulements pour températures extrêmes fonctionnent normalement à des vitesses de rotation très lentes, les dimensions requises sont déterminées en fonction de la charge statique de base C_0 (→ **tableaux des produits**). Le roulement choisi doit présenter une valeur $C_0 \geq$ à la valeur requise.

Calcul de la charge statique de base requise	**Symboles**
$C_{0\,req} = 2 \frac{P_0}{f_T}$	$C_{0\,req}$ = charge statique de base requise [kN] F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] f_T = coefficient de température (→ **tableau 4**) P_0 = charge statique équivalente [kN]
$P_0 = 0{,}6\ F_r + 0{,}5\ F_a$ $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	

Conception des éléments associées

Les flasques des roulements rigides à billes des types 2Z/VA208 et 2Z/VA228 guident axialement la cage en graphite. Les flasques doivent donc être soutenus par l'épaulement du palier ou par une entretoise avec un diamètre d'alésage plus petit que le diamètre de l'épaulement de la bague extérieure D_2 (→ **tableaux des produits**). Si cela n'est pas possible, il est conseillé d'installer une rondelle de diamètre d'alésage adéquat entre le roulement et l'entretoise ou l'épaulement du palier (→ **fig. 5**).

Fig. 5

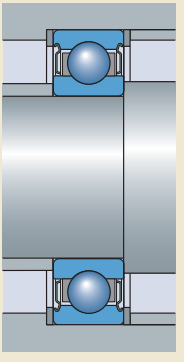


Tableau 4

Facteur de température f_T

Température de fonctionnement	**Facteur** f_T
°C	–
150	1
200	0,9
250	0,75
300	0,6
350	0,45

Maintenance

Les roulements pour températures extrêmes avec un flasque des deux côtés ne comportent pas de dispositif de relubrification car ils sont lubrifiés pour toute la durée de service du roulement.

Les roulements rigides à billes de type VA201 ouverts doivent être inspectés après environ six mois de fonctionnement. Il suffit d'ouvrir le palier ou, dans le cas d'un wagonnet de four, de retirer du tourillon la roue avec le roulement et d'éliminer les impuretés. S'il n'y a plus de film lubrifiant sur les pistes, indiqué par une trace métallique brillante, il convient de relubrifier le roulement avec la pâte d'origine pour températures extrêmes.

Le roulement doit être soigneusement nettoyé avant la relubrification. Ne tournez pas les roulements lorsque vous les séchez à l'air comprimé.

Système de désignation

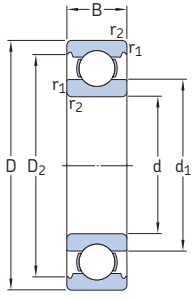
Reportez-vous à la section *Système de désignation* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 320** pour les roulements rigides à billes et **page 456** pour les roulements Y).

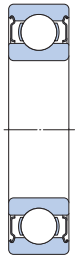
D'autres suffixes de désignation utilisés avec les roulements pour températures extrêmes SKF sont expliqués ci-après.

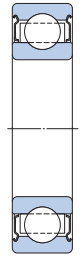
VA201 Roulement pour températures extrêmes avec une cage emboutie en acier, lubrifié avec un mélange de polyalkylène glycol/graphite
VA208 Roulement pour températures extrêmes avec intercalaires en graphite
VA228 Roulement pour températures extrêmes avec une cage couronne en graphite
-2F Flasque et déflecteur des deux côtés
-2Z Flasque des deux côtés
W Roulement sans trou de lubrification

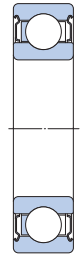
15B.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes

d **10 – 65** mm







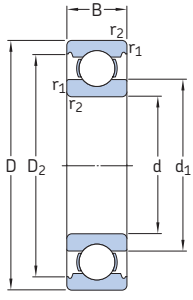


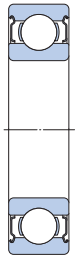
VA201 2Z/VA201 2Z/VA208 2Z/VA228

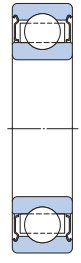
Dimensions						Charge statique de base	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	C_0			
mm						kN	tr/min	kg	–
10	35	11	17,5	28,7	0,6	3,4	400	0,053	**6300-2Z/VA201**
12	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201/VA201**
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201-2Z/VA201**
	32	10	18,4	27,4	0,6	3,1	400	0,037	**6201-2Z/VA228**
15	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202/VA201**
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202-2Z/VA201**
	35	11	21,7	30,4	0,6	3,75	360	0,045	**6202-2Z/VA228**
17	35	10	23	31,2	0,3	3,25	340	0,038	**6003/VA201**
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	340	0,038	**6003-2Z/VA201**
	35	10	23	31,2	0,3	3,25	170	0,038	**6003-2Z/VA208**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203/VA201**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203-2Z/VA201**
	40	12	24,5	35	0,6	4,75	310	0,065	**6203-2Z/VA228**
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	0,11	**6303/VA201**
	47	14	26,5	39,6	1	6,55	280	0,11	**6303-2Z/VA228**
20	42	12	27,2	37,2	0,6	5	290	0,067	**6004/VA201**
	42	12	27,2	37,2	0,6	5	140	0,067	**6004-2Z/VA208**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204/VA201**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204-2Z/VA201**
	47	14	28,8	40,6	1	6,55	260	0,031	**6204-2Z/VA228**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304/VA201**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304-2Z/VA201**
	52	15	30,3	44,8	1,1	7,8	250	0,14	**6304-2Z/VA228**
25	47	12	32	42,2	0,6	6,55	250	0,078	**6005/VA201**
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	250	0,078	**6005-2Z/VA201**
	47	12	32	42,2	0,6	6,55	120	0,078	**6005-2Z/VA208**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205/VA201**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205-2Z/VA201**
	52	15	34,3	46,3	1	7,8	230	0,13	**6205-2Z/VA228**
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	0,23	**6305/VA201**
	62	17	36,6	52,7	1,1	11,6	200	0,23	**6305-2Z/VA228**

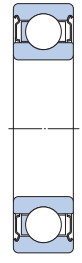
Dimensions						Charge statique de base	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	C_0			
mm						kN	tr/min	kg	–
30	55	13	38,2	49	1	8,3	100	0,12	**6006-2Z/VA208**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206/VA201**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206-2Z/VA201**
	62	16	40,3	54,1	1	11,2	190	0,2	**6206-2Z/VA228**
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	0,35	**6306/VA201**
	72	19	44,6	61,9	1,1	16	170	0,35	**6306-2Z/VA228**
35	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207/VA201**
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207-2Z/VA201**
	72	17	46,9	62,7	1,1	15,3	160	0,29	**6207-2Z/VA228**
	80	21	49,5	69,2	1,5	19	150	0,46	**6307/VA201**
	80	21	49,5	69,2	1,5	19	70	0,46	**6307-2Z/VA208**
40	68	15	49,2	61,1	1	11	80	0,19	**6008-2Z/VA208**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208/VA201**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208-2Z/VA201**
	80	18	52,6	69,8	1,1	19	150	0,37	**6208-2Z/VA228**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308/VA201**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308-2Z/VA201**
	90	23	56,1	77,7	1,5	24	130	0,63	**6308-2Z/VA228**
45	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209/VA201**
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209-2Z/VA201**
	85	19	57,6	75,2	1,1	21,6	130	0,42	**6209-2Z/VA228**
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	120	0,84	**6309/VA201**
	100	25	62,1	86,7	1,5	31,5	60	0,84	**6309-2Z/VA208**
50	80	16	59,7	72,8	1	16	60	0,26	**6010-2Z/VA208**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210/VA201**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210-2Z/VA201**
	90	20	62,5	81,7	1,1	23,2	120	0,45	**6210-2Z/VA228**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310/VA201**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310-2Z/VA201**
	110	27	68,7	95,2	2	38	110	1,1	**6310-2Z/VA228**
55	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	120	0,39	**6011-2Z/VA201**
	90	18	66,3	81,5	1,1	21,2	60	0,39	**6011-2Z/VA208**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211/VA201**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211-2Z/VA201**
	100	21	69	89,4	1,5	29	110	0,61	**6211-2Z/VA228**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311/VA201**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311-2Z/VA201**
	120	29	75,3	104	2	45	100	1,35	**6311-2Z/VA228**
60	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212/VA201**
	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212-2Z/VA201**
	110	22	75,5	98	1,5	36	100	0,78	**6212-2Z/VA228**
	130	31	81,8	113	2,1	52	90	1,7	**6312/VA201**
	130	31	81,8	113	2,1	52	40	1,7	**6312-2Z/VA208**
65	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213/VA201**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213-2Z/VA201**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	40	1	**6213-2Z/VA208**
	120	23	83,3	106	1,5	40,5	90	1	**6213-2Z/VA228**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313/VA201**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313-2Z/VA201**
	140	33	88,3	122	2,1	60	40	2,1	**6313-2Z/VA208**
	140	33	88,3	122	2,1	60	80	2,1	**6313-2Z/VA228**

15B.1 Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes
d **70 – 120** mm





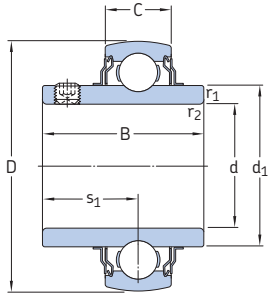




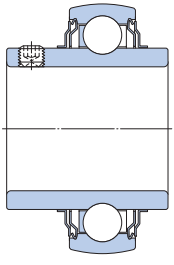
VA201 2Z/VA201 2Z/VA208 2Z/VA228

Dimensions						Charge statique de base	Vitesse limite	Masse	Désignation
d	D	B	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	C_0			
mm						kN	tr/min	kg	–
70	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214/VA201**
	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214-2Z/VA201**
	125	24	87	111	1,5	45	40	1,1	**6214-2Z/VA208**
	125	24	87	111	1,5	45	90	1,1	**6214-2Z/VA228**
	150	35	94,9	130	2,1	68	80	2,55	**6314/VA201**
	150	35	94,9	130	2,1	68	40	2,55	**6314-2Z/VA208**
75	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215/VA201**
	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215-2Z/VA201**
	130	25	92	117	1,5	49	40	1,2	**6215-2Z/VA208**
	130	25	92	117	1,5	49	80	1,2	**6215-2Z/VA228**
	160	37	101	139	2,1	76,5	70	3,05	**6315/VA201**
	160	37	101	139	2,1	76,5	30	3,05	**6315-2Z/VA208**
80	140	26	101	127	2	55	40	1,45	**6216-2Z/VA208**
	170	39	108	147	2,1	86,5	30	3,65	**6316-2Z/VA208**
85	150	28	106	135	2	64	70	1,8	**6217/VA201**
	150	28	106	135	2	64	30	1,8	**6217-2Z/VA208**
90	160	30	112	143	2	73,5	70	2,2	**6218-2Z/VA228**
95	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219/VA201**
	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219-2Z/VA201**
	170	32	118	152	2,1	81,5	60	2,6	**6219-2Z/VA228**
100	150	24	115	139	1,5	54	30	1,25	**6020-2Z/VA208**
	180	34	124	160	2,1	93	60	3,15	**6220/VA201**
	180	34	124	160	2,1	93	30	3,15	**6220-2Z/VA208**
	180	34	124	160	2,1	93	60	3,15	**6220-2Z/VA228**
110	170	28	129	156	2	73,5	30	1,95	**6022-2Z/VA208**
120	180	28	139	166	2	80	30	2,1	**6024-2Z/VA208**

15B.2 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes métriques
d **20 – 80** mm



VA201

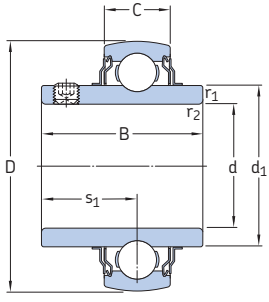


VA228

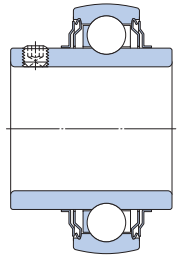
Dimensions							Charge statique de base	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec cage emboutie en acier	cage couronne en graphite
d	D	B	C	d_1 –	s_1	$r_{1,2}$ min.	C_0				
mm							kN	tr/min	kg	–	
20	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	260	0,14	**YAR 204-2FW/VA201**	**YAR 204-2FW/VA228**
25	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	230	0,17	**YAR 205-2FW/VA201**	**YAR 205-2FW/VA228**
30	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	190	0,28	**YAR 206-2FW/VA201**	**YAR 206-2FW/VA228**
35	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	160	0,41	**YAR 207-2FW/VA201**	**YAR 207-2FW/VA228**
40	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	150	0,55	**YAR 208-2FW/VA201**	**YAR 208-2FW/VA228**
45	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	130	0,6	**YAR 209-2FW/VA201**	**YAR 209-2FW/VA228**
50	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	120	0,69	**YAR 210-2FW/VA201**	**YAR 210-2FW/VA228**
55	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,94	**YAR 211-2FW/VA201**	**YAR 211-2FW/VA228**
60	110	65,1	26	75,6	39,7	1,5	36	100	1,3	**YAR 212-2FW/VA201**	**YAR 212-2FW/VA228**
75	130	73,1	29	92	46,3	1,5	49	80	2,05	**–**	**YAR 215-2FW/VA228**
80	140	77,9	30	97,4	47,6	2	53	80	2,45	**–**	**YAR 216-2FW/VA228**

15B.3 Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes pouces

d **3/4 – 3** in.
19,05 – 76,2 mm



VA201



VA228

Dimensions							Charge statique de base	Vitesse limite	Masse	Désignations Roulement avec cage emboutie en acier	cage couronne en graphite
d	D	B	C	d_1 ~	s_1	$r_{1,2}$ min.	C_0				
in./*mm*							kN	tr/min	kg	–	
3/4 *19,05*	47	31	14	28,2	18,3	0,6	6,55	270	0,14	**YAR 204-012-2FW/VA201**	**YAR 204-012-2FW/VA228**
1 *25,4*	52	34,1	15	33,7	19,8	0,6	7,8	230	0,17	**YAR 205-100-2FW/VA201**	**YAR 205-100-2FW/VA228**
1 3/16 *30,163*	62	38,1	18	39,7	22,2	0,6	11,2	190	0,27	**YAR 206-103-2FW/VA201**	**YAR 206-103-2FW/VA228**
1 1/4 *31,75*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	170	0,46	**YAR 207-104-2FW/VA201**	**YAR 207-104-2FW/VA228**
1 7/16 *36,513*	72	42,9	19	46,1	25,4	1	15,3	160	0,38	**YAR 207-107-2FW/VA201**	**YAR 207-107-2FW/VA228**
1 1/2 *38,1*	80	49,2	21	51,8	30,2	1	19	150	0,59	**YAR 208-108-2FW/VA201**	**YAR 208-108-2FW/VA228**
1 11/16 *42,863*	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	140	0,66	**YAR 209-111-2FW/VA201**	**YAR 209-111-2FW/VA228**
1 3/4 *44,45*	85	49,2	22	56,8	30,2	1	21,6	130	0,62	**YAR 209-112-2FW/VA201**	**YAR 209-112-2FW/VA228**
1 15/16 *49,213*	90	51,6	22	62,5	32,6	1	23,2	120	0,71	**YAR 210-115-2FW/VA201**	**YAR 210-115-2FW/VA228**
2 *50,8*	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,94	**YAR 211-200-2FW/VA201**	**YAR 211-200-2FW/VA228**
2 3/16 *55,563*	100	55,6	25	69	33,4	1	29	110	0,92	**YAR 211-203-2FW/VA201**	**YAR 211-203-2FW/VA228**
2 7/16 *61,913*	110 125	65,1 69,9	26 28	75,6 87	39,7 39,7	1,5 1,5	36 45	100 90	1,25 1,85	**YAR 212-207-2FW/VA201** –	**YAR 212-207-2FW/VA228** **YAR 214-207-2FW/VA228**
2 15/16 *74,613*	130	73,1	29	92	46,1	1,5	49	80	2,05	–	**YAR 215-215-2FW/VA228**
3 *76,2*	140	77,9	30	97,4	47,7	2	53	80	2,45	–	**YAR 216-300-2FW/VA228**

15B.2
15B.3


SKF

15C Roulements avec Solid Oil

Caractéristiques du Solid Oil **1186**

Roulements et paliers complets avec Solid Oil **1186**
Variantes de Solid Oil 1186
Solutions d'étanchéité 1187

Caractéristiques des roulements **1188**
Normes de dimensions, tolérances, jeu interne 1188

Charges **1188**
Charge minimale 1188
Capacité de charge 1188

Limites de température **1188**

Limites de vitesse **1189**

Système de désignation **1189**

Dans la plupart des applications, les graisses et huiles standard fournissent une quantité adéquate de lubrifiant à un roulement. Toutefois, dans les cas où l'accessibilité au roulement à relubrifier est difficile voire impossible, Solid Oil représente une excellente solution. Solid Oil peut aussi être utilisée lorsqu'une défaillance précoce des roulements se produit à cause d'un niveau de pollution élevé.

Les conditions d'utilisation types de Solid Oil incluent :

- les environnements humides et sales
- les montages d'arbre verticaux
- les applications exposées aux forces de gravité
- les exigences spéciales en matière d'hygiène
- les mouvements oscillants
- les roulements difficiles d'accès pour relubrification

Caractéristiques du Solid Oil

Solid Oil est une matrice polymère saturée d'huile qui remplit tout l'espace libre dans le roulement, entourant les éléments roulants et la ou les cages. La structure poreuse du polymère retient l'huile de lubrification par ses millions de micropores. Les pores sont si petits qu'ils retiennent l'huile dans le matériau par sa tension de surface. À mesure que le matériau polymère rempli d'huile est injecté dans le roulement, un espace très réduit se forme autour des éléments roulants et des pistes, qui permet aux composants du roulement de tourner librement.

Lorsque Solid Oil glisse contre les éléments roulants ou les pistes d'un roulement, le métal est recouvert d'un film d'huile uniforme et consistant. Une légère augmentation de la température de fonctionnement fait alors remonter l'huile vers la surface de la matrice polymère. Ce débit d'huile à l'intérieur de la matrice polymère se produit car le coefficient de dilatation thermique de l'huile est supérieur à celui de la matrice et car la viscosité de l'huile diminue à mesure que la température augmente. Lorsque le roulement cesse de tourner, la matrice polymère absorbe l'excès d'huile.

Un roulement avec Solid Oil contient deux à quatre fois plus d'huile que les roulements lubrifiés à la graisse classiques car le roulement est entièrement rempli de Solid Oil, tandis qu'un roulement graissé fonctionne normalement avec environ un tiers de son espace libre rempli de graisse.

Étant donné que Solid Oil remplit toute la cavité du roulement, il est difficile pour les polluants solides ou liquides d'atteindre les surfaces internes du roulement, même en l'absence de joints. Cependant, dans des environnements hautement contaminés, SKF recommande d'utiliser des roulements avec Solid Oil et des joints frottants intégrés.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels → skf.com/mount

Roulements et paliers complets avec Solid Oil

La plupart des roulements à billes et à rouleaux et des paliers complets SKF (→ **fig. 1**) peuvent être fournis remplis de Solid Oil.

Certains roulements à aiguilles et roulements munis d'une cage à large volume conviennent moins à l'huile Solid Oil, car il reste trop peu d'espace libre à l'intérieur du roulement.

Variantes de Solid Oil

L'huile standard utilisée pour Solid Oil est une huile synthétique de haute qualité (suffixe de désignation W64, → **tableau 1**), qui répond aux besoins de la plupart des applications.

Des huiles présentant d'autres viscosités et caractéristiques sont également disponibles (→ **tableau 1**). Ces huiles ou additifs spéciaux

Fig. 1



Tableau 1

Caractéristiques techniques de variantes de roulements et paliers complets SKF avec Solid Oil

Suffixe	Type d'huile de base	Viscosité de l'huile de base [mm2/s] à 40 °C	à 100 °C	Température de démarrage minimale	Couleur du polymère	Propriétés
W64	Synthétique	140	18	–40 °C	Bleu	Modèle standard
W64F	Synthétique	220	25	–20 °C	Blanc	Certifiée NSF H1 pour applications alimentaires
W64H	Synthétique	930	80	–10 °C	Bleu	Vitesse lente
W64L	Synthétique	32	6	–50 °C	Blanc	Basse température

sont généralement utilisés dans les applications suivantes :

- la fabrication et le conditionnement de produits pharmaceutiques et alimentaires (suffixe de désignation W64F)
- les applications à basses vitesses (suffixe de désignation W64H)
- les applications à basses températures (suffixe de désignation W64L)

Pour en savoir plus sur Solid Oil, veuillez contacter le service Applications Techiques SKF.

Solutions d'étanchéité

Les roulements rigides à billes avec Solid Oil sont disponibles équipés de l'une des solutions d'étanchéité suivantes :

- un flasque d'un côté (suffixe de désignation Z)
- un joint à frottement en NBR des deux côtés (suffixe de désignation 2RS1 ou 2RSH)

Pour plus d'information, reportez-vous à *Solutions d'étanchéité* (→ **page 300**).

Pour d'autres paliers complets et roulements avec dispositif d'étanchéité avec Solid Oil, reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné.

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions, tolérances, jeu interne

Les dimensions et tolérances des roulements ou des paliers complets avec Solid Oil sont les mêmes que celles des produits standard correspondants.

Charges

Charge minimale

Le poids des composants supportés par le roulement, combiné aux forces extérieures, dépasse généralement la charge minimale requise. Si ce n'est pas le cas, le roulement doit être soumis à une charge radiale supplémentaire.

La charge minimale pour les roulements avec Solid Oil doit être légèrement supérieure à la charge minimale pour les roulements standard. Des recommandations pour le calcul des charges minimales requises pour les différents types de roulements standard sont fournies dans le chapitre sur le produit concerné.

Capacité de charge

Les charges statique et dynamique de base des roulements avec Solid Oil sont identiques à celles des roulements standard.

Limites de température

Les limites de température pour les roulements avec Solid Oil sont valables pour les roulements ouverts et les roulements avec dispositif d'étanchéité. Les limites utiles sont :

- minimum (→ **tableau 1**, **page 1187**)
- maximum 85 °C pour des conditions de fonctionnement continu
- maximum 95 °C pour des conditions de fonctionnement intermittent

Si des roulements avec Solid Oil doivent être montés à chaud, SKF ne recommande pas de chauffer le roulement à plus de 80 °C. Toutefois, si des températures supérieures sont nécessaires, assurez-vous que la température ne dépasse pas la température admissible pour le joint ou pour Solid Oil, selon la valeur la plus basse. En cas d'utilisation d'un appareil de chauffage par induction, des températures de montage pouvant atteindre 120 °C sont admissibles.

Limites de vitesse

Les vitesses limites pour les roulements et les paliers complets avec Solid Oil sont indiquées dans le **tableau 2** par le coefficient de vitesse A.

Étant donné que la chaleur due au frottement augmente avec la vitesse, il peut être nécessaire de limiter la vitesse d'une application à hautes températures, de manière à ne pas dépasser la température limite de Solid Oil.

Système de désignation

Reportez-vous à la section *Système de désignation* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Les suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements SKF avec Solid Oil sont expliqués ci-après.

W64 Type d'huile de base synthétique, variante standard
W64F Type d'huile de base synthétique, certifiée NSF H1 pour les applications alimentaires
W64H Type d'huile de base synthétique, pour basses vitesses
W64L Type d'huile de base synthétique, pour basses températures

Des suffixes d'étanchéité supplémentaires utilisés avec les roulements SKF avec Solid Oil sont expliqués ci-après.

-Z Flasque d'un côté
-2RS1 Joint frottant en NBR des deux côtés
-2RSH Joint frottant en NBR des deux côtés

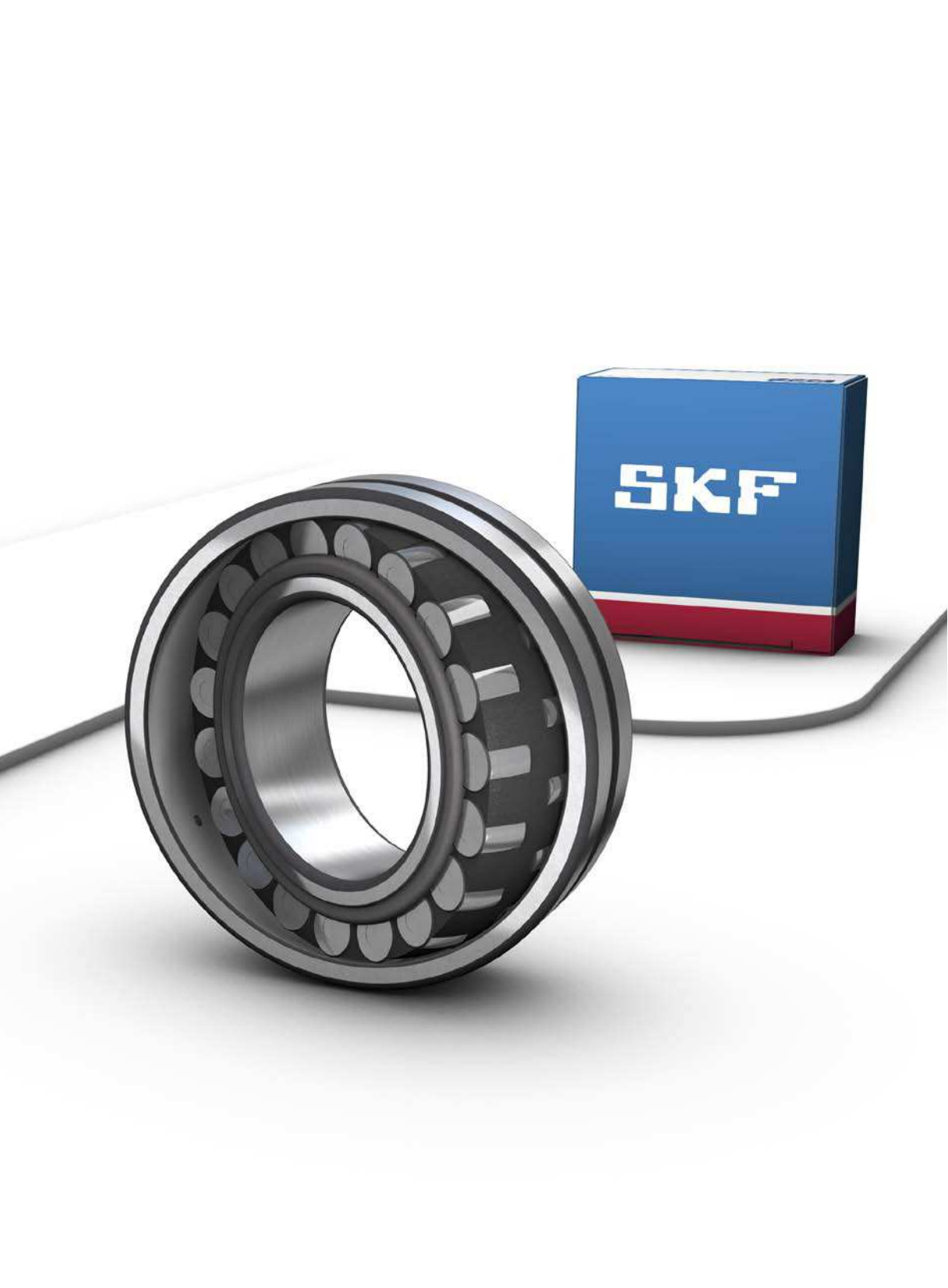
Tableau 2

Limites recommandées pour le facteur de vitesse des roulements et paliers complets avec Solid Oil

Type de roulement	Facteur de vitesse A
–	mm/min
Roulements rigides à billes	
– à une rangée avec une cage emboutie en métal	300 000
– à une rangée avec une cage en polymère	40 000
– à deux rangées	40 000
Roulements à billes à contact oblique	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rotule sur billes	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rouleaux cylindriques	
– avec une cage emboutie en métal	150 000
– avec une cage en polymère	40 000
Roulements à rouleaux coniques	45 000
Roulements à rotule sur rouleaux	
– type E	42 500
– type CC	85 000
Roulements Y, paliers Y complets	40 000

A = facteur de vitesse [mm/min]
$= n\, d_m$
n = vitesse de rotation [tr/min]
d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
$= 0{,}5\,(d + D)$

Pour les roulements étanches, utilisez 80 % des coefficients de vitesse indiquées.


SKF

15D Roulements SKF DryLube

Roulements SKF DryLube **1192**
Gamme 1193

Types et modèles **1194**

Caractéristiques des roulements **1196**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu radial interne, stabilisation, défaut d'alignement, degré de remplissage du lubrifiant sec)

Choix des dimensions de roulement . . **1200**

Limites de température **1201**

Limites de vitesse **1202**

Conception des montages de roulements **1202**

Montage **1202**

Maintenance **1203**

Système de désignation **1203**

Roulements SKF DryLube

Les roulements SKF DryLube sont conçus pour réduire les coûts d'exploitation des machines, prolonger les intervalles de maintenance et offrir un haut degré de fiabilité opérationnelle, dans le cas de températures extrêmement élevées. Les roulements SKF DryLube sont remplis d'un lubrifiant sec à base de graphite, de bisulfure de molybdène (MoS_2) et d'un liant en résine. Le lubrifiant sec est injecté dans l'espace libre du roulement et séché jusqu'à solidification (**→ figs. 1** et **2**). Le lubrifiant sec peut protéger les éléments roulants et les pistes contre les dommages causés par des polluants solides.

Pendant le fonctionnement, le lubrifiant sec permet de maintenir un très mince film sur les pistes et les éléments roulants, afin d'éviter le contact métal-sur-métal. Au bout d'un moment, de petits fragments de lubrifiant solide peuvent se détacher et augmenter temporairement les niveaux sonore et vibratoire. Ceci ne réduit pas les performances ni la durée de service du roulement.

Fig. 1



Les roulements SKF DryLube offrent les avantages suivants :

- une lubrification efficace pour les applications à hautes températures
- un faible couple de démarrage à toutes les températures et un faible moment de frottement pendant le fonctionnement
- des capacités de vitesse plus élevées que les roulements pour températures extrêmes avec une cage en graphite
- une lubrification à vie du roulement
- une perte de lubrifiant minimale
- appropriés aux vitesses de rotation et mouvements d'oscillation extrêmement lents
- une meilleure sécurité du personnel et plus respectueux de l'environnement que beaucoup d'huiles et de graisses

Informations complémentaires

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Fig. 2



Les applications types utilisant des roulements SKF DryLube incluent :

- l'industrie métallurgique (rouleaux de machines de coulée de blooms et billettes, tables de dégauchissage et de refroidissement, rouleaux de guidage de laminoirs à barres, rouleaux de fours de réchauffage)
- les fours industriels (roulements de roue de wagonnet de four, fours à sole mobile et roulements de chaînes pour fours de durcissement et recuisson)
- l'industrie agroalimentaire (fours, lignes de convoyeurs de fumoirs, machines à gaufrettes, équipement de stérilisation)
- les lignes de peinture pour l'industrie automobile et revêtement en poudre
- l'industrie du papier (lignes de transformation du papier, poulies à câbles)

Gamme

La plupart des roulements et paliers complets SKF peuvent être fournis en modèles SKF DryLube, à condition que le roulement soit équipé d'une cage en tôle métallique et que le jeu interne soit supérieur à Normal.

La gamme de roulements SKF DryLube mentionnée dans ce catalogue inclut :

- les roulements rigides à billes
- les roulements Y
- les roulements à billes à contact oblique
- les roulements à rouleaux cylindriques
- les roulements à rouleaux coniques
- les roulements à rotule sur rouleaux
- les butées à billes
- les butées à rotule sur rouleaux

Pour les roulements à rotules sur billes ou les unités sur mesure remplis de lubrifiant sec, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Pour la gamme de roulements rigides à billes et de roulements Y à lubrifiant sec non décrits ici, reportez-vous à *Roulements pour températures extrêmes* (→ **page 1169**).

Types et modèles

Les roulements SKF DryLube sont disponibles en trois modèles principaux afin de fournir d'excellentes performances en fonction des conditions de fonctionnement de l'application (→ **tableau 1**). Les roulements sont remplis d'un lubrifiant sec à base de graphite et de bisulfure de molybdène. Pour améliorer encore plus les capacités de vitesse ou prolonger la durée de service des roulements, des nanoparticules et des additifs d'huile au perfluoropolyéther (PFPE) sont également disponibles (→ **tableau 1**).

Les roulements rigides à billes et les roulements Y de certaines séries et dimensions sont également disponibles avec des bagues, des éléments roulants et des cages phosphatés. L'objectif est d'améliorer l'adhésion du lubrifiant sec au métal et de fournir une protection supplémentaire contre la corrosion (→ **fig. 2**, **page 1193**).

ATTENTION

L'huile au PFPE (perfluoropolyéther) est très stable et sans danger dans des conditions de fonctionnement normales jusqu'à 250 °C. Toutefois, si elles sont exposées à des températures extrêmes supérieures à 300 °C, les huiles au PFPE émettent des fumées toxiques. En cas d'inhalation, ces fumées peuvent être dangereuses pour les yeux et les poumons.

Les précautions de sécurité suivantes doivent être respectées :

- Suivez les consignes de sécurité présentées dans la fiche de données de sécurité du matériau (FDS) appropriée.
- Si des personnes risquent d'être exposées et si la température de fonctionnement dépasse 300 °C, une ventilation adéquate est requise.

En cas d'inhalation de fumées, contactez immédiatement un médecin.

L'utilisateur est responsable de l'utilisation correcte du produit pendant sa durée de service et de sa mise au rebut appropriée. SKF n'assume aucune responsabilité pour la manipulation incorrecte de roulements avec des additifs d'huile au PFPE ni pour toute blessure résultant de leur utilisation.

Tableau 1

Caractéristiques des roulements SKF DryLube

	Modèles					
	VA260	**VA210**	**VA261**	**VA2101**	**VA267**	**VA237**
Bagues, éléments roulants et cage phosphatés[1]	Oui	–	Oui	–	Oui	–
Lubrification						
Lubrifiant à base de graphite	Oui		Oui		Oui	
Additif d'huile au perfluoropolyéther (PFPE)	–		Oui		Oui	
Nanoparticules	–		–		Oui	
Qualité alimentaire NSF H1	Oui		–		–	
Lubrifiant sec uniquement	Oui		–		–	
Température de fonctionnement						
Minimum	–60 °C		–60 °C		–60 °C	
Maximum						
• roulements ouverts	250 °C		250 °C		250 °C	
• roulements avec un flasque de chaque côté (suffixe de désignation 2Z)[2]	350 °C		350 °C		350 °C	
Vitesse limite [tr/min]						
• Roulements radiaux à billes	$\frac{15\,000}{d_m}$		$\frac{60\,000}{d_m}$		$\frac{120\,000}{d_m}$	
• Roulements radiaux à rouleaux	$\frac{7\,500}{d_m}$		$\frac{30\,000}{d_m}$		$\frac{60\,000}{d_m}$	
• Butées	$\frac{3\,750}{d_m}$		$\frac{15\,000}{d_m}$		$\frac{30\,000}{d_m}$	

d_m = diamètre moyen du roulement [mm]
= 0,5 (d + D)

[1] Uniquement disponibles pour certaines séries et dimensions de roulements rigides à billes et de roulements Y.
[2] Applicable également pour les roulements avec du lubrifiant sec uniquement entre la bague intérieure (ou la rondelle-arbre) et la cage (→ *Caractéristiques des roulements*, **page 1196**) ou les roulements avec un joint métallique des deux côtés (→ **fig. 66**, **page 236**).

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements Y	Roulements à billes à contact oblique	Roulements à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné.			
Tolérances	Reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné. Les roulements phosphatés[1)] peuvent présenter de légers écarts par rapport aux ...			
Jeu radial interne	Multiples de C5 (→ **tableau 2**, **page 1198**) Vérifiez la disponibilité pour C3, C4 ou C5	Deux fois le jeu C5 des roulements rigides à billes (→ **tableau 2**, **page 1198**)	–	C3, C4, C5
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Valeurs indicatives pour le jeu initial : (→ **diagramme 1**, **page 1199**)			Valeurs indicatives pour le jeu initial : (→ **diagramme 2**, **page 1199**)
Stabilisation	120 °C	120 °C	120 °C	150 °C
Pour plus d'information (→ **page 82**)	Les bagues, les éléments roulants et les cages des roulements SKF DryLube subissent le même processus de stabilisation thermique que le roulement standard correspondant. Par conséquent, à des températures de fonctionnement élevées, il faut s'attendre à un changement dimensionnel et donc le prendre en compte lors de la détermination ...			
Défaut d'alignement	Reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné.			
Degré de remplissage du lubrifiant sec	Tout l'espace libre dans le roulement			

[1)] Uniquement disponibles pour certaines séries et dimensions de roulements rigides à billes et de roulements Y.

	Roulements à rouleaux coniques	Roulements à rotule sur rouleaux	Butées à billes	Butées à rotule sur rouleaux
	… tolérances standard. Ces écarts n'ont aucune influence sur le montage ou le fonctionnement des roulements.			
	–	C3, C4, C5	–	–
		Valeurs indicatives pour le jeu initial : (→ **diagramme 3**, **page 1199**).		
	120 °C	200 °C	120 °C	200 °C
	… du jeu interne. Pour des applications à hautes vitesses et très hautes températures, une stabilisation spéciale des bagues de roulement peut être nécessaire. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.			
	Espace libre entre la bague intérieure et la cage	• Type E ($d \leq 65$ mm) et type CC : espace libre entre la bague intérieure et les cages • Autres roulements : tout l'espace libre dans le roulement	• Série 511 ($d \geq 90$ mm) et série 514 ($d \geq 50$ mm) : tout l'espace libre dans le roulement • Autres roulements : espace libre entre la rondelle-arbre et la cage	Espace libre entre la rondelle-arbre et la cage

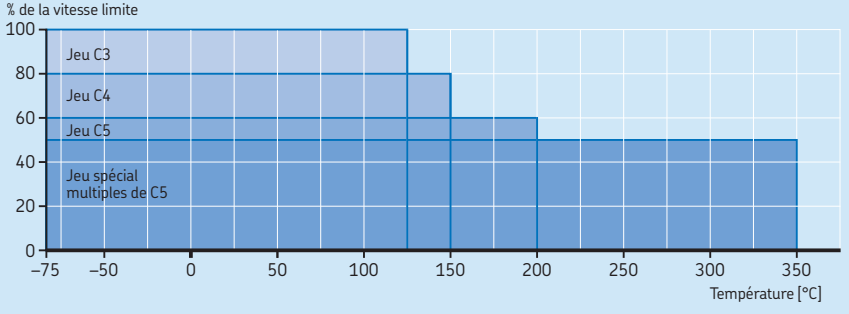
Tableau 2

Jeu radial interne des roulements SKF DryLube

Diamètre d'alésage d		**Jeu radial interne** Roulements rigides à billes		Roulements Y	
sup. à	incl.	min.	max.	min.	max.
mm		µm			
	10	40	136	–	–
10	**18**	50	160	–	–
18	**24**	56	172	56	96
24	**30**	60	192	60	106
30	**40**	80	236	80	128
40	**50**	90	272	90	146
50	**65**	110	340	110	180
65	**80**	130	400	–	–
80	**120**	150	460	–	–

Diagramme 1

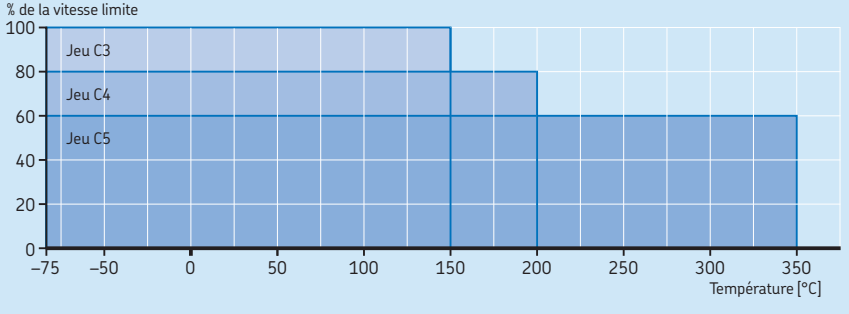
Lignes directrices pour la sélection du jeu initial des roulements rigides à billes SKF DryLube



Valable pour des roulements stabilisés jusqu'à 120 °C.

Diagramme 2

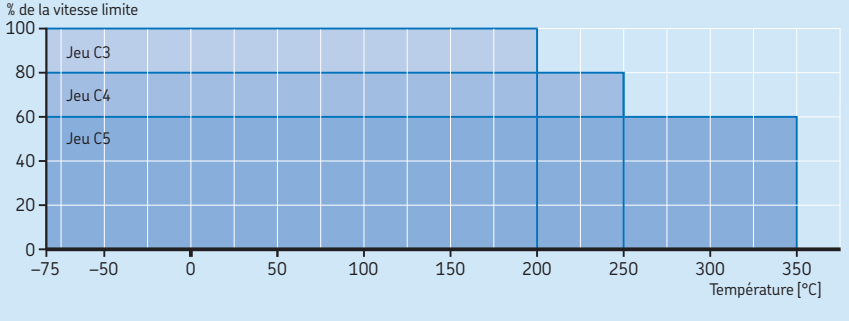
Lignes directrices pour la sélection du jeu initial des roulements à rouleaux cylindriques SKF DryLube



Valable pour des roulements stabilisés jusqu'à 150 °C.

Diagramme 3

Lignes directrices pour la sélection du jeu initial des roulements à rotule sur rouleaux SKF DryLube



Valable pour des roulements stabilisés jusqu'à 200 °C.

Choix des dimensions de roulement

La dimension de roulement requise pour les roulements rotatifs peut être déterminée sur la base de la charge dynamique de base C (→ **tableaux des produits**).
Le roulement standard correspondant doit présenter une valeur C ≥ à la valeur requise.

Cependant, la charge statique de base C_0 (→ **tableaux des produits**) doit être utilisée lorsque les roulements doivent :

- tourner à des vitesses très lentes (n < 10 tr/min)
- effectuer des mouvements d'oscillation très lents
- rester immobiles sous charge pendant des périodes prolongées

Le roulement standard correspondant doit présenter une valeur C_0 ≥ à la valeur requise.

Calcul de la charge dynamique de base requise	**Calcul de la charge statique de base requise**	**Symboles**
$C_{req} = S_{req} \frac{P}{f_T}$	$C_{0\,req} = 2 \frac{P_0}{f_T}$	C_{req} = charge dynamique de base requise [kN] $C_{0\,req}$ = charge statique de base requise [kN] F_a = charge axiale [kN] F_r = charge radiale [kN] f_T = facteur de température (→ **tableau 3**) P = charge dynamique équivalente [kN] P_0 = charge statique équivalente [kN] S_{req} = valeur indicative pour le coefficient de sécurité de charge dynamique (→ **tableau 4**)
Pour calculer P, reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné. $P < F_r \rightarrow P = F_r$	Pour calculer P_0, reportez-vous au chapitre sur le roulement standard concerné. $P_0 < F_r \rightarrow P_0 = F_r$	
Pour les roulements rigides à billes, F_a ne doit pas dépasser 0,15 C_0.		

Tableau 3

Facteur de température f_T

Température de fonctionnement	Facteur f_T
°C	–
150	1
200	0,9
250	0,75
300	0,6
350	0,45

Tableau 4

Valeurs indicatives pour le facteur de sécurité de charge dynamique S_{req}

Application	S_{req}
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente : lits de refroidissement, rouleaux guides	3
Machines utilisées pendant de courtes durées ou de façon intermittente pour lesquelles une grande fiabilité opérationnelle est requise : grues dans les applications métallurgiques	5
Machines utilisées 8 heures par jour, à plein rendement : convoyeurs à bande, fours de durcissement et de recuisson	10
Machines utilisées 24 heures par jour : systèmes de convoyeurs, équipements de laminoirs de coulée continue	12

Limites de température

Le lubrifiant à base de graphite dans les roulements SKF DryLube est efficace à des températures allant jusqu'à 500 °C. À des températures supérieures à 250 °C, le liant en résine commence à se dégrader, mais le lubrifiant sec continue à remplir sa fonction. Pour un fonctionnement continu à des températures supérieures à 250 °C, SKF recommande donc d'utiliser des roulements avec un flasque de chaque côté (suffixe de désignation 2Z) ou avec un joint métallique des deux côtés (**→ fig. 66**, **page 236**) pour retenir le lubrifiant dans le roulement. Les roulements avec du lubrifiant sec uniquement entre la bague intérieure (ou la rondelle-arbre) et la cage (**→** *Caractéristiques des roulements*, **page 1196**) peuvent fonctionner à des températures élevées sans flasques.

Les limites de température recommandées sont indiquées dans le **tableau 1** (**→ page 1195**).

Limites de vitesse

La vitesse limite des différents modèles de roulements SKF DryLube peut être calculée à l'aide des formules indiquées dans le **tableau 1** (→ **page 1195**). Le **diagramme 4** fournit des estimations de valeurs. Si le jeu du roulement est supérieur à C3, la vitesse limite doit être réduite conformément aux **diagrammes 1** à **3** (→ **page 1199**).

Conception des montages de roulements

Les roulements SKF DryLube pour températures extrêmes peuvent être montés avec un ajustement libre ou serré sur l'arbre et dans le palier. Cependant, la bague intérieure ou extérieure doit être montée avec un ajustement serré pour fixer l'arbre et fournir un soutien satisfaisant (→ **tableau 5**).

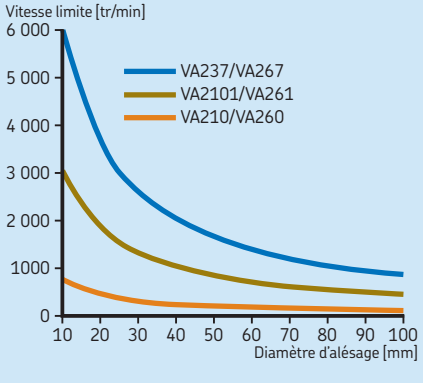
Montage

Le montage à l'aide d'une force mécanique risque de craqueler le lubrifiant sec. Par conséquent, les roulements SKF DryLube doivent toujours être montés à chaud, afin de réduire la force de montage.

Pour des informations complémentaires, reportez-vous à *Montage, démontage et entretien du roulement* (→ **page 271**) ou au chapitre sur le roulement standard concerné.

Diagramme 4

Lignes directrices pour les vitesses limites des roulements à billes radiaux SKF DryLube



Réduisez la vitesse limite à 50 % pour les roulements à rouleaux radiaux et à 25 % pour les butées.

Tableau 5

Ajustements des roulements SKF DryLube sur des arbres en acier plein ou dans des paliers en acier et fonte

Conditions de charge	Classe de tolérances[1)]
Charge sur bague intérieure tournante	
Portée	k5[2)]
Logement	F7
Charge sur bague intérieure fixe	
Portée	g6
Logement	J7

[1)] Toutes les classes de tolérances ISO sont valables avec l'exigence d'enveloppe (par exemple H7Ⓔ) conformément à ISO 14405-1.
[2)] Pour d > 100 mm, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Maintenance

Les lubrifiants SKF DryLube ne disposent pas de dispositif de relubrification, car ils sont lubrifiés pour toute la durée de service du roulement.

Système de désignation

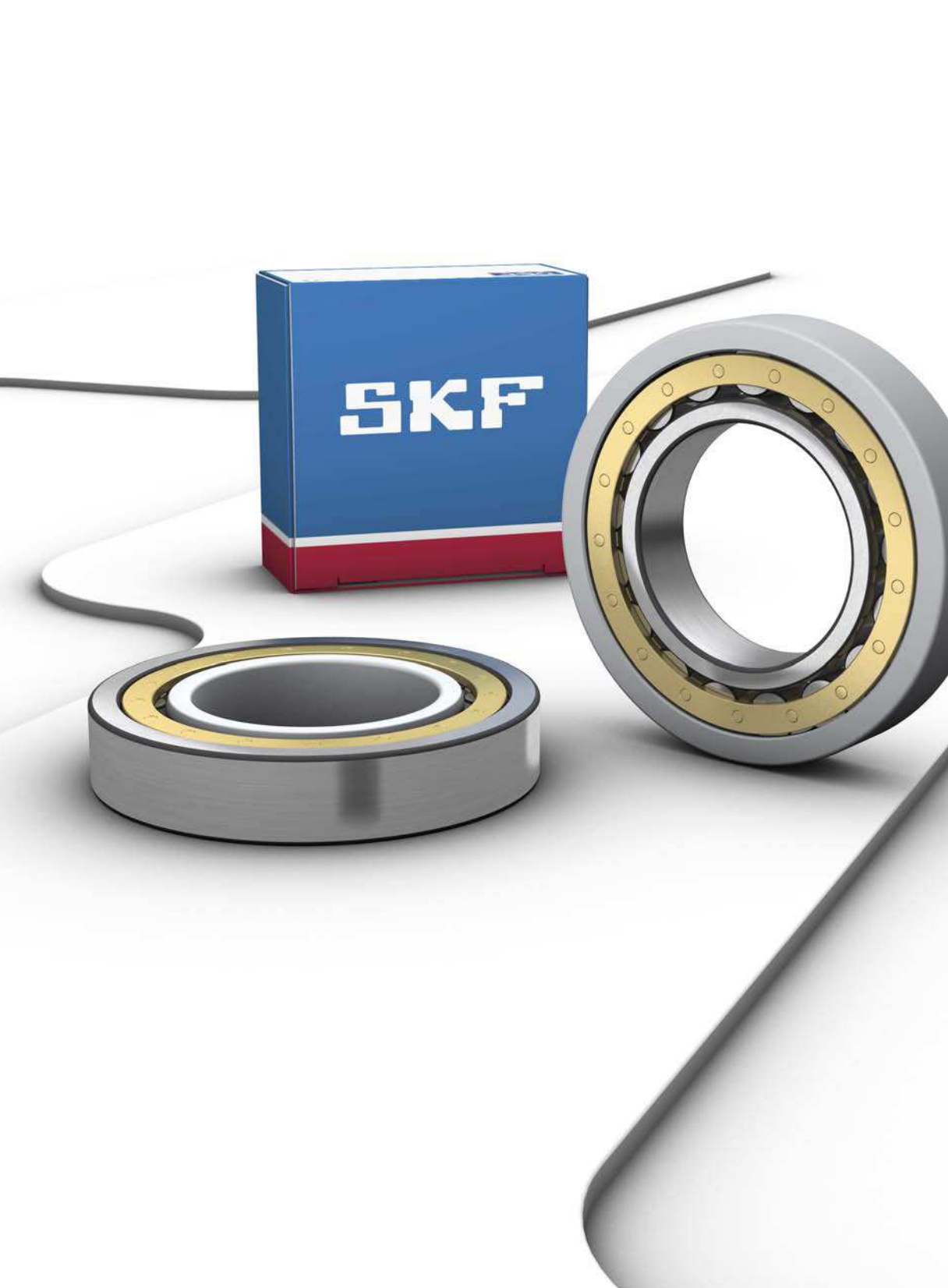
Reportez-vous à *Système de désignation* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Les suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements SKF DryLube font partie du groupe 4.6 (**→ diagramme 3**, **page 44**) dans le système de désignation. Ils sont expliqués ci-après :

VA210 Lubrifiant à base de graphite
VA2101 Lubrifiant à base de graphite et additif d'huile au PFPE
VA237 Lubrifiant à base de graphite, additif d'huile au PFPE et nanoparticules
VA260 Lubrifiant à base de graphite ; bagues, éléments roulants et cage(s) phosphatés
VA261 Lubrifiant à base de graphite et additif d'huile au PFPE ; bagues, éléments roulants et cage(s) phosphatés
VA267 Lubrifiant à base de graphite, additif d'huile au PFPE et nanoparticules ; bagues, éléments roulants et cage(s) phosphatés

Les suffixes additionnels suivants utilisés avec les roulements SKF DryLube font partie du groupe 4.4 (**→ diagramme 3**, **page 44**) dans le système de désignation. Ils sont expliqués ci-après :

S1 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 200 °C
S2 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 250 °C
S3 Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 300 °C


SKF

15E Roulements INSOCOAT

Types et modèles **1206**
Roulements INSOCOAT avec bague extérieure isolée 1207
Roulements INSOCOAT avec bague intérieure isolée 1207
Cages 1208
Solutions d'étanchéité 1208

Caractéristiques des roulements **1209**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts, propriétés électriques)

Charges **1210**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **1210**

Vitesse admissible **1210**

Conception des montages de roulements **1210**
Dimensions des appuis 1210
Montage 1210

Système de désignation **1211**

Tableaux des produits
15E.1 Roulements rigides à billes INSOCOAT 1212
15E.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT 1214

Les moteurs électriques, générateurs et équipements associés peuvent être détériorés lorsqu'un courant électrique traverse un roulement. Ceci peut endommager les surfaces de contact des éléments roulants et des pistes dans le roulement (érosion électrique) et dégrader rapidement la graisse. En outre, les moteurs électriques et générateurs sont exposés aux courants haute fréquence en raison des capacités parasites internes. Le risque de dégâts augmente si l'application utilise un convertisseur de fréquence.

Les roulements INSOCOAT (→ **fig. 1**) sont conçus pour empêcher le courant de traverser le roulement. Les roulements représentent une solution très économique comparés à d'autres méthodes d'isolation. En intégrant les propriétés isolantes, les roulements INSOCOAT peuvent améliorer la fiabilité et augmenter la disponibilité des machines en éliminant pratiquement le problème d'érosion électrique.

Types et modèles

Un roulement INSOCOAT est un roulement standard dont les surfaces extérieures de la bague intérieure ou extérieure sont recouvertes d'un revêtement d'oxyde d'alumine projeté au plasma. Le revêtement est étanchéisé avec une résine pour protéger contre les effets conducteurs de l'eau et de l'humidité.

Le revêtement de base peut supporter des tensions allant jusqu'à 1 000 V CC. Toutefois, nous pouvons fournir sur demande des revêtements résistant aux courants allant jusqu'à 2 000 ou même 3 000 V CC.

La gamme standard de roulements INSOCOAT présentée dans ce catalogue contient les tailles et variantes les plus couramment utilisées de :

- roulements rigides à billes à une rangée
- roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

La **matrice 1** fournit une vue d'ensemble de la gamme standard. Pour des types et tailles de roulements autres que ceux listés, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Pour les applications requérant des roulements plus petits que ceux listés, SKF recommande d'utiliser des roulements hybrides SKF (→ *Roulements hybrides*, **page 1219**).

Fig. 1



Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . → skf.com/mount

Roulements INSOCOAT avec bague extérieure isolée

Les surfaces externes de la bague extérieure des roulements INSOCOAT sont généralement revêtues d'oxyde d'alumine. Ces roulements sont identifiés par le suffixe de désignation VL0241.

Roulements INSOCOAT avec bague intérieure isolée

Les roulements INSOCOAT avec une bague intérieure aux surfaces extérieures isolées sont identifiés par le suffixe de désignation VL2071. Ces roulements fournissent une plus grande protection contre les courants électriques haute fréquence, grâce à la surface revêtue plus petite de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure.

Matrice 1

Roulements INSOCOAT – gamme standard

Diamètre d'alésage [mm]	Roulements rigides à billes				Roulements à rouleaux cylindriques						Taille du roulement
	62../C3VL0241	62../C3VL2071	63../C3VL0241	63../C3VL2071	NU 10../C3VL0241	NU 10../C3VL2071	NU 2../C3VL0241	NU 2../C3VL2071	NU 3../C3VL0241	NU 3../C3VL2071	
50					■		■		■		10
55					■		■		■		11
60					■		■		■		12
65					■		■		■		13
70			■		■		■		■		14
75	■		■		■		■		■		15
80	■		■		■		■		■		16
85	■		■		■		■		■		17
90	■		■		■		■		■		18
95	■		■		■		■		■		19
100	■		■		■		■		■		20
110	■		■		■		■		■		22
120	■			■		■	■		■		24
130		■		■		■		■		■	26
140				■		■		■		■	28
150		■		■		■		■		■	30

Cages

Les roulements INSOCOAT sont équipés de l'une des cages suivantes :

- pour les roulements rigides à billes
  - une cage emboutie en acier, guidée par les billes (pas de suffixe de désignation)
- pour les roulements à rouleaux cylindriques
  - une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation P)
  - une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
  - une cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure, en fonction de la conception du roulement (suffixe de désignation ML)

Pour plus d'information sur les cages, reportez-vous à *Cages* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 298** pour les roulements rigides à billes et **page 582** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Solutions d'étanchéité

Certains roulements rigides à billes INSOCOAT peuvent être livrés équipés de dispositifs d'étanchéité. Pour des conseils de sélection, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	
Tolérances	Normales Précision supérieure (jusqu'à P5) pour certains roulements sur demande	Normales
Pour plus d'information (→ **page 132**)	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** à **5**, **pages 137** à **139**) La couche d'oxyde d'alumine sur les surfaces extérieures de la bague extérieure ou intérieure n'a aucune influence sur la précision.	
Jeu interne	C3	C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu
	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 6**, **page 314**)	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 3**, **page 590**)
Pour plus d'information (→ **page 149**)	Les valeurs sont valables pour les roulements non montés sous charge de mesure nulle.	
Défaut d'alignement	Identique aux roulements standard (→ **page 312**)	Identique aux roulements standard (→ **page 585**)
Frottement, couple de démarrage, perte de puissance	Le moment de frottement, le couple de démarrage et la perte de puissance peuvent être calculés comme spécifié à la section *Frottement* (→ **page 97**) ou à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
Propriétés électriques	La couche INSOCOAT standard protège contre les courants alternatifs et continus. Sa résistance ohmique minimale est de 50 MΩ pour 1 000 V CC. Les essais menés par SKF ont indiqué qu'une décharge électrique de l'isolant intervenait au-dessus de 3 000 V CC.	

Charges

Charge minimale, capacité de charge axiale, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente

Pour des recommandations sur les charges, reportez-vous à *Charges* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 316** pour les roulements rigides à billes et **page 594** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

Limites de température

Reportez-vous à *Limites de température* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 318** pour les roulements rigides à billes et **page 599** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

Vitesse admissible

Reportez-vous à *Vitesse admissible* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 318** pour les roulements rigides à billes et **page 600** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

Conception des montages de roulements

Dimensions des appuis

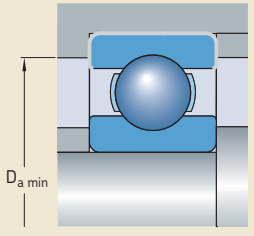
Pour maximiser l'efficacité de l'isolation, SKF recommande de suivre les lignes directrices suivantes pour le dimensionnement des épaulements de l'arbre et du palier (→ **fig. 2**). Pour les roulements avec une bague extérieure isolée (suffixe de désignation VL0241), le diamètre d'appui dans le palier doit être ≥ $D_{a\ min}$ (→ **tableaux des produits**). Pour les roulements avec une bague intérieure isolée (suffixe de désignation VL2071), le diamètre d'appui sur l'arbre doit être ≤ $d_{a\ max}$ (→ **tableaux des produits**).

Montage

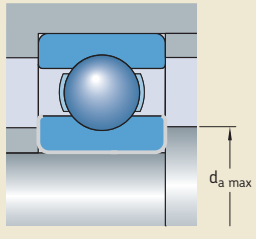
Pendant le montage, les roulements INSOCOAT doivent être manipulés comme des roulements standard. Lors de l'utilisation d'un appareil de chauffage par induction, la couche INSOCOAT ne doit pas être endommagée par la vibration de l'appareil. Pour les roulements avec une bague intérieure isolée (suffixe de désignation VL2071), utilisez un manchon de protection ou un bloc de soutien supplémentaire en plastique.

Dans les cas où une précharge est appliquée à l'aide de ressorts ou des écrous de serrage sont utilisés pour la compression axiale, SKF recommande d'insérer une entretoise en acier entre le roulement et le dispositif de blocage ou de précharge (→ **fig. 3**).

Fig. 2

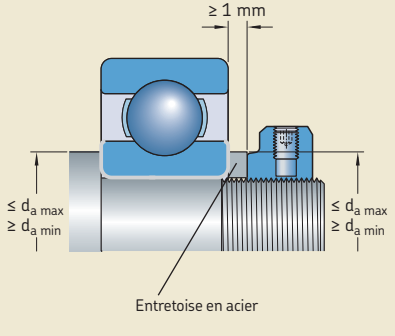


Bague extérieure isolée



Bague intérieure isolée

Fig. 3



Système de désignation

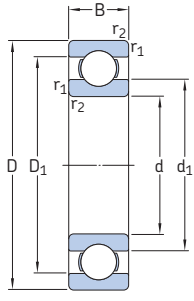
Reportez-vous à *Système de désignation* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 320** pour les roulements rigides à billes et **page 602** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

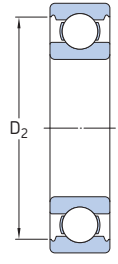
Les suffixes de désignation utilisés pour identifier les roulements INSOCOAT sont expliqués ci-après.

VL0241 Surfaces extérieures de la bague extérieure isolées

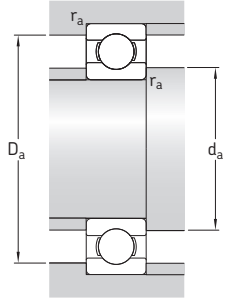
VL2071 Surfaces extérieures de la bague intérieure isolées

15E.1 Roulements rigides à billes INSOCOAT
d **70 – 150** mm

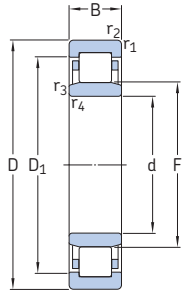




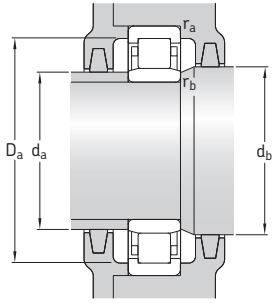
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
70	150	35	111	68	2,75	9 500	6 300	2,5	**6314/C3VL0241**
75	130	25	68,9	49	2,04	10 000	6 700	1,2	**6215/C3VL0241**
	160	37	119	76,5	3	9 000	5 600	3,05	**6315/C3VL0241**
80	140	26	72,8	55	2,2	9 500	6 000	1,4	**6216/C3VL0241**
	170	39	130	86,5	3,25	8 500	5 300	3,55	**6316/C3VL0241**
85	150	28	87,1	64	2,5	9 000	5 600	1,75	**6217/C3VL0241**
	180	41	140	96,5	3,55	8 000	5 000	4,1	**6317/C3VL0241**
90	160	30	101	73,5	2,8	8 500	5 300	2,4	**6218/C3VL0241**
	190	43	151	108	3,8	7 500	4 800	4,9	**6318/C3VL0241**
95	170	32	114	81,5	3	8 000	5 000	2,5	**6219/C3VL0241**
	200	45	159	118	4,15	7 000	4 500	5,65	**6319/C3VL0241**
100	180	34	127	93	3,35	7 500	4 800	3,15	**6220/C3VL0241**
	215	47	174	140	4,75	6 700	4 300	7	**6320/C3VL0241**
110	200	38	151	118	4	6 700	4 300	4,25	**6222/C3VL0241**
	240	50	203	180	5,7	6 000	3 800	9,65	**6322/C3VL0241**
120	215	40	146	118	3,9	6 300	4 000	5,2	**6224/C3VL0241**
	260	55	208	186	5,7	5 600	3 400	12,5	**6324/C3VL2071**
130	230	40	156	132	4,15	5 600	3 600	5,75	**6226/C3VL2071**
	280	58	229	216	6,3	5 000	3 200	15	**6326/C3VL2071**
140	300	62	251	245	7,1	4 800	4 300	18,5	**6328/C3VL2071**
150	270	45	174	166	4,9	5 000	3 200	9,8	**6230/C3VL2071**
	320	65	276	285	7,8	4 300	2 800	23	**6330/C3VL2071**



Dimensions					Cotes de montage					Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_g
mm					mm					–	
70	94,9	125	132	2,1	82	–	136	138	2	0,03	13
75	92	113	118	1,5	84	–	121	121	1,5	0,03	15
	101	134	141	2,1	87	–	146	148	2	0,03	13
80	101	123	122	2	91	–	128	129	2	0,025	15
	108	142	149	2,1	92	–	154	158	2	0,03	13
85	106	130	134	2	96	–	139	139	2	0,025	15
	114	151	158	3	99	–	163	166	2,5	0,03	13
90	112	138	145	2	101	–	149	149	2	0,025	15
	121	159	166	3	104	–	171	176	2,5	0,03	13
95	118	147	151	2,1	107	–	156	158	2	0,025	14
	127	168	174	3	109	–	179	186	2,5	0,03	13
100	124	155	160	2,1	112	–	165	168	2	0,025	14
	135	180	186	3	114	–	191	201	2,5	0,03	13
110	138	172	179	2,1	122	–	184	188	2	0,025	14
	149	200	207	3	124	–	213	226	2,5	0,03	13
120	150	185	189	2,1	132	–	194	203	2	0,025	14
	164	215	–	3	134	158	–	246	2,5	0,03	14
130	160	198	–	3	144	154	–	216	2,5	0,025	15
	177	232	–	4	147	171	–	263	3	0,03	14
140	190	249	–	4	157	185	–	283	3	0,03	14
150	190	228	–	3	164	185	–	256	2,5	0,025	15
	205	264	–	4	167	200	–	303	3	0,03	14



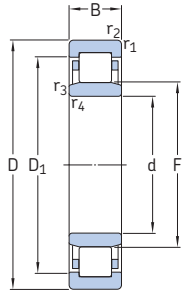
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
50	80	16	47,3	57	7,2	9 500	9 500	0,27	**NU 1010 ECP/C3VL0241**
	90	20	66	72	9,15	7 500	9 000	0,48	**NU 210 ECM/C3VL0241**
	110	27	112	116	15,3	6 000	8 000	1,36	**NU 310 ECM/C3VL0241**
55	90	18	57,2	69,5	9	8 500	13 000	0,45	**NU 1011 ECML/C3VL0241**
	100	21	85,8	100	12,9	7 000	8 000	0,78	**NU 211 ECM/C3VL0241**
	120	29	138	146	19	5 600	7 000	1,73	**NU 311 ECM/C3VL0241**
60	95	18	38	45,5	5,85	8 000	13 000	0,48	**NU 1012 ML/C3VL0241**
	110	22	96,8	106	14	6 300	7 500	0,97	**NU 212 ECM/C3VL0241**
	130	31	154	163	21,2	5 000	6 700	2,16	**NU 312 ECM/C3VL0241**
65	100	18	62,7	81,5	10,6	7 500	7 500	0,45	**NU 1013 ECP/C3VL0241**
	120	23	110	122	16	5 600	6 700	1,23	**NU 213 ECM/C3VL0241**
	140	33	183	196	25,5	4 800	6 000	2,63	**NU 313 ECM/C3VL0241**
70	110	20	79,2	98	12,9	7 000	7 000	0,62	**NU 1014 ECP/C3VL0241**
	125	24	121	140	18,6	5 300	6 300	1,37	**NU 214 ECM/C3VL0241**
	150	35	209	228	29	4 300	5 600	3,12	**NU 314 ECM/C3VL0241**
75	115	20	58,3	71	9,3	6 700	6 700	0,75	**NU 1015 M/C3VL0241**
	130	25	132	160	21,2	5 300	6 000	1,48	**NU 215 ECM/C3VL0241**
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	**NU 315 ECP/VL0241**
	160	37	242	270	34	4 000	5 300	3,9	**NU 315 ECM/C3VL0241**
80	125	22	67,1	83	10,6	6 300	6 300	1	**NU 1016/C3VL0241**
	140	26	142	173	22	4 800	5 600	1,84	**NU 216 ECM/C3VL0241**
	170	39	264	290	36	3 800	5 000	4,61	**NU 316 ECM/C3VL0241**
85	130	22	72,1	91,5	11,6	6 000	6 000	1,1	**NU 1017 M/C3VL0241**
	150	28	168	200	25,5	4 500	5 300	2,25	**NU 217 ECM/C3VL0241**
	180	41	297	340	41,5	3 600	4 800	5,32	**NU 317 ECM/C3VL0241**
90	140	24	85,8	110	13,7	5 600	5 600	1,35	**NU 1018 M/C3VL0241**
	160	30	187	224	28	4 300	5 000	2,75	**NU 218 ECM/C3VL0241**
	190	43	319	360	44	3 400	4 500	6,26	**NU 318 ECM/C3VL0241**
95	145	24	88	116	14,3	5 300	5 300	1,4	**NU 1019 ML/C3VL0241**
	170	32	224	270	33,5	4 000	4 800	2,84	**NU 219 ECM/C3VL0241**
	200	45	341	390	46,5	3 200	4 300	7,25	**NU 319 ECM/C3VL0241**



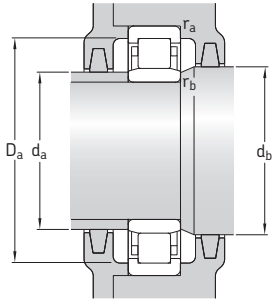
Dimensions						Cotes de montage							Coefficients de calcul
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm						mm							–
50	70	57,5	1	0,6	1	53,2	56	60	74	75,4	1	0,6	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	95,1	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	80	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	91	1,5	1	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	106	109	2	2	0,15
60	81,6	69,5	1,1	1	2,9	64,6	68	72	85	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	100,65	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2	2,1	2,1	72	74	79	114,5	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	89,6	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	109	111	1,5	1,5	0,15
	119	82,5	2,1	2,1	2,2	77	80	85	122,5	128	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	101	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	115	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	91	130,6	138	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	105,5	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	118,45	121	1,5	1,5	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
	136	95	2,1	2,1	1,8	87	92	97	141	148	2	2	0,15
80	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	114	119	1	1	0,1
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	127,4	129	2	2	0,15
	144	101	2,1	2,1	2,1	92	98	104	148,5	158	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	119	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	136	139	2	2	0,15
	153	108	3	3	2,3	99	105	111	58	166	2,5	2,5	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	127,1	133	1,5	1	0,1
	140	107	2	2	1,8	101	104	110	144	149	2	2	0,15
	162	113,5	3	3	2,5	104	110	116	166,1	176	2,5	2,5	0,15
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	132,1	138	1,5	1	0,1
	149	112,5	2,1	2,1	1,7	107	110	115	153,15	158	2	2	0,15
	170	121,5	3	3	2,9	109	118	124	175	186	2,5	2,5	0,15

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.

15E.2 Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT
d **100 – 150** mm

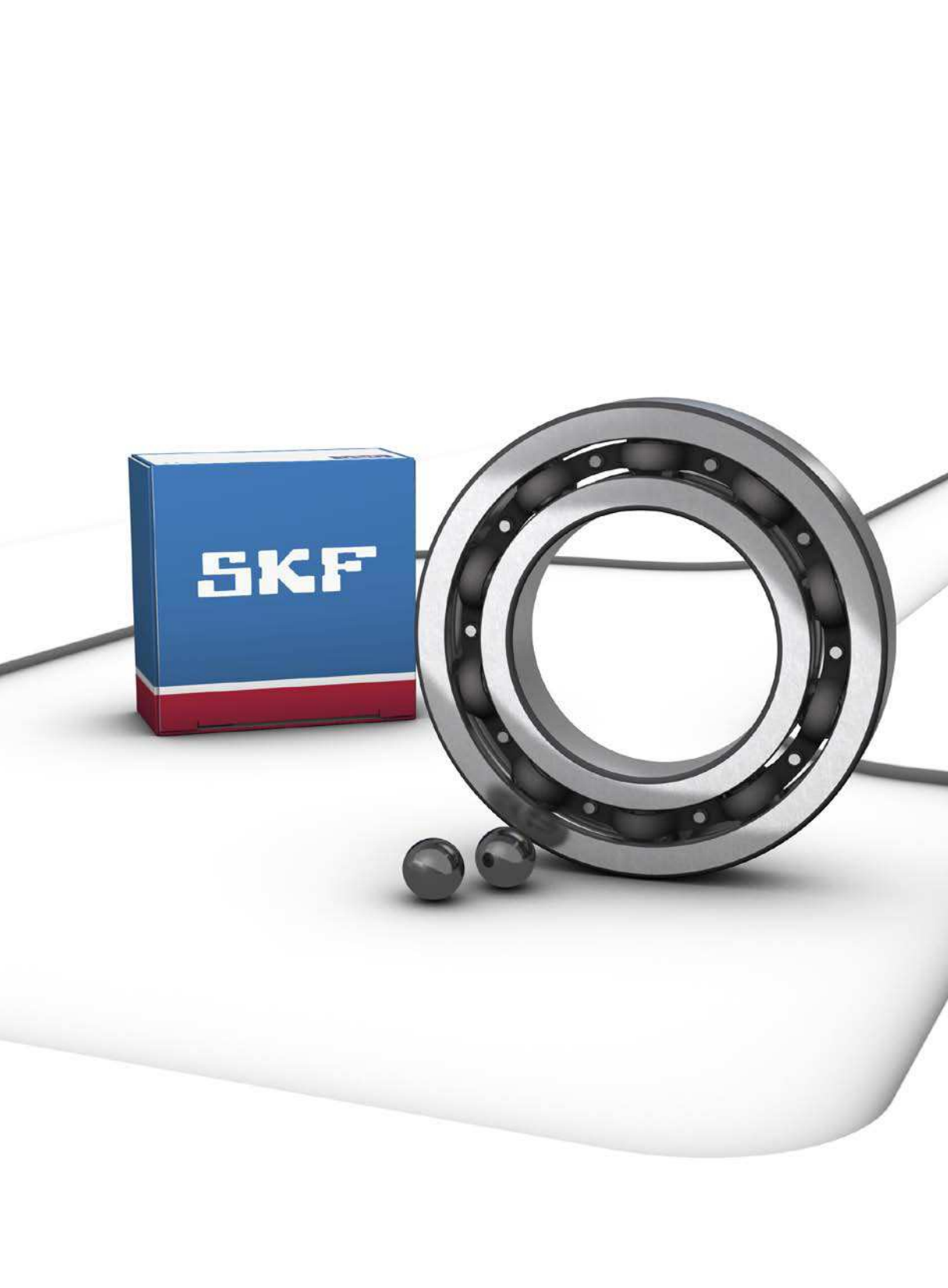


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
100	150	24	89,7	122	15	5 000	5 000	1,45	**NU 1020 M/C3VL0241**
	180	34	251	310	38	3 800	4 500	4,02	**NU 220 ECM/C3VL0241**
	215	47	391	440	51	3 000	3 800	8,65	**NU 320 ECM/C3VL0241**
110	150	28	130	173	20,8	4 500	4 500	2,3	**NU 1022 M/C3VL0241**
	200	38	297	375	44	3 400	4 000	5,62	**NU 222 ECM/C3VL0241**
	240	50	468	540	61	2 600	3 400	11,99	**NU 322 ECM/C3VL0241**
120	180	28	138	190	22,4	4 000	4 000	2,55	**NU 1024 M/C3VL2071**
	215	40	341	440	50	3 000	3 600	6,63	**NU 224 ECM/C3VL0241**
	260	55	539	620	69,5	2 400	3 200	14,94	**NU 324 ECM/C3VL0241**
130	200	33	168	232	27	3 800	5 600	3,85	**NU 1026 ML/C3VL2071**
	230	40	369	465	52	2 800	3 400	7,62	**NU 226 ECM/C3VL2071**
	280	58	627	750	81,5	2 200	3 000	18,3	**NU 326 ECM/C3VL2071**
140	210	33	179	255	29	3 600	3 600	4,05	**NU 1028 M/C3VL2071**
	250	42	396	520	58,5	2 600	3 200	9	**NU 228 ECM/C3VL2071**
	300	62	682	830	88	2 200	2 800	25,12	**NU 328 ECM/C3VL2071**
150	225	35	205	300	33,5	3 200	5 000	4,9	**NU 1030 ML/C3VL2071**
	270	45	457	610	65,5	2 400	2 800	11,8	**NU 230 ECM/C3VL2071**
	320	65	765	950	100	2 000	2 600	31,06	**NU 330 ECM/C3VL2071**



Dimensions						Cotes de montage							Coefficients de calcul
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1]	d_a min.	d_a max.	d_b min.	D_a min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm						mm							–
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	137,5	143	1,5	1	0,1
	157	119	2,1	2,1	1,7	112	116	122	161,5	168	2	2	0,15
	182	127,5	3	3	2,9	114	124	130	192	201	2,5	2,5	0,15
110	149	125	2	1,1	3,8	116	123	128	154,7	161	2	1	0,1
	174	132,5	2,1	2,1	2,1	122	130	135	178,3	188	2	2	0,15
	201	143	3	3	3	124	139	146	207	226	2,5	2,5	0,15
120	159	135	2	1,1	3,8	126	133	138	127	171	2	1	0,1
	188	143,5	2,1	2,1	1,9	132	140	146	193	203	2	2	0,15
	219	154	3	3	3,7	134	150	157	225	246	2,5	2,5	0,15
130	175	148	2	1,1	4,7	136	145	151	139	191	2	1	0,1
	202	153,5	3	3	2,1	144	145	156	–	216	2,5	2,5	0,15
	236	167	4	3	3,7	147	156	170	–	263	3	3	0,15
140	185	158	2	1,1	4,4	146	155	161	–	201	2	1	0,1
	217	169	3	3	2,5	154	160	172	–	236	2,5	2,5	0,15
	252	180	4	3	3,7	157	168	183	–	283	3	3	0,15
150	198	169,5	2,1	1,5	4,9	157	167	173	–	215	2	1,5	0,1
	234	182	3	3	2,5	163	172	185	–	256	2,5	2,5	0,15
	270	193	4	3	4	167	182	196	–	303	3	3	0,15

[1] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.


SKF

15F Roulements hybrides

Types et modèles **1220**
Roulements rigides à billes hybrides 1223
Roulements de base 1223
Solutions d'étanchéité 1223
Roulements hybrides XL 1223
Roulements à rouleaux cylindriques hybrides 1224
Cages 1225
Roulements hybrides avec revêtements et bagues en acier spécial 1225

Caractéristiques des roulements **1226**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, frottement, couple de démarrage, perte de puissance, fréquences de défauts, propriétés électriques)

Charges **1227**
(Charge minimale, capacité de charge axiale, charges équivalentes)

Limites de température **1228**

Vitesse admissible **1228**

Système de désignation **1228**

Tableaux des produits
15F.1 Roulements rigides à billes hybrides. 1230
15F.2 Roulements rigides à billes hybrides étanches 1232
15F.3 Roulements rigides à billes hybrides XL 1236
15F.4 Roulements rigides à billes hybrides. 1238

Autres roulements hybrides
Roulements à billes à contact oblique hybrides de Super Précision . → skf.com/super-precision
Roulements à rouleaux cylindriques hybrides de Super Précision . . . → skf.com/super-precision
Butées à billes à contact oblique hybrides de Super Précision à simple effet ou double effet . . . . . → skf.com/super-precision
Roulements à billes à contact oblique hybrides . . . . . → contactez SKF
Paliers complets hybrides . . . → contactez SKF

Types et modèles

Les roulements hybrides sont dotés de bagues en acier et d'éléments roulants en nitrure de silicium de qualité supérieure (Si_3N_4). Étant donné que le nitrure de silicium est un excellent isolant électrique, les roulements hybrides peuvent être utilisés pour isoler efficacement le palier de l'arbre dans les moteurs CA et CC, ainsi que dans les générateurs.

Outre leurs excellentes propriétés isolantes, les roulements hybrides supportent des vitesses plus élevées et assurent une plus longue durée de service du roulement dans les mêmes conditions de fonctionnement que des roulements 100 % acier de la même taille. Les roulements hybrides offrent aussi d'excellents résultats lorsqu'ils sont soumis à des vibrations ou des oscillations. Il n'est souvent pas nécessaire de précharger le roulement ou d'appliquer une graisse spéciale dans ces conditions.

Facteurs d'influence des performances des roulements hybrides SKF

Les performances des roulements ne sont pas seulement déterminées par la charge ou la vitesse. Un certain nombre d'autres facteurs y contribuent. Les principaux facteurs qui améliorent les performances des roulements hybrides SKF, par rapport aux roulements 100 % acier de mêmes dimensions, sont, entre autres :

- **Des propriétés isolantes**
  Le nitrure de silicium est un matériau non conducteur qui protège les bagues contre les dommages dus à des courants électriques et peut donc prolonger la durée de service des roulements dans des applications telles que des générateurs et moteurs CA et CC, où des courants électriques risquent d'endommager le roulement.

- **Une densité réduite**
  La densité d'un élément roulant en nitrure de silicium de qualité supérieure est 60 % inférieure à celle d'un élément roulant de même taille en acier pour roulements. Un poids plus faible signifie une inertie inférieure – ce qui se traduit par un meilleur comportement lors d'arrêts et de démarrages rapides, ainsi que des vitesses admissibles supérieures.

- **Un frottement réduit**
  La densité inférieure d'un élément roulant en nitrure de silicium, ainsi que son faible coefficient de frottement, réduisent considérablement la température du roulement à haute vitesse. Le fonctionnement à échauffement moindre allonge la durée de service du roulement comme du lubrifiant.

- **Une haute dureté et un module d'élasticité élevé**
  La haute dureté d'un élément roulant en nitrure de silicium permet d'obtenir une résistance élevée à l'usure, une meilleure rigidité du roulement et une durée de service plus longue dans des environnements contaminés.

- **Une résistance au faux effet Brinell**
  Si un roulement immobile est soumis à des vibrations, il risque de se produire un « faux effet Brinell ». Le faux effet Brinell est la formation de dépressions peu profondes dans les pistes, conduisant à long terme à l'écaillage et à la défaillance prématurée des roulements. Lorsque les éléments roulants en acier ont été remplacés par des éléments en céramique, les roulements se sont avérés beaucoup moins sensibles au faux effet Brinell.

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Instructions de montage pour roulements individuels . . → skf.com/mount

Il a été démontré que les roulements hybrides lubrifiés avec la graisse à large plage de températures (WT) SKF subissaient moins de dommages dus au faux effet Brinell que les roulements hybrides lubrifiés avec d'autres types de graisses.

- **Moins de risque de grippage entre les surfaces en nitrure de silicium et celles en acier**
  Même en cas de lubrification insuffisante, le risque de grippage entre le nitrure de silicium et les surfaces en acier est réduit. Les roulements hybrides durent donc plus longtemps dans des applications présentant des vitesses élevées et des accélérations rapides ou dans lesquelles le film hydrodynamique est insuffisant pour assurer le bon fonctionnement des roulements (c'est-à-dire $\kappa < 1$, → *Choix des dimensions du roulement*, **page 61**). Pour des conditions où $\kappa < 1$, on applique couramment $\kappa = 1$ pour les calculs de durée des roulements hybrides. Les roulements hybrides peuvent réaliser de bonnes performances lorsqu'ils sont lubrifiés avec un agent qui forme un film ultramince, comme les lubrifiants réfrigérants, dont l'utilisation est courante dans les applications de compresseur ou les pompes de carburant, ce qui permet des conceptions sans huile.

- **Un fonctionnement plus rapide et plus long**
  L'association de la plus faible densité et du faible coefficient de frottement du nitrure de silicium, de la haute dureté et du fait que ce matériau ne grippe pas les pistes, en cas de mauvaise lubrification, permet d'obtenir un roulement qui fonctionne plus vite et plus longtemps, même dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles.

- **Un faible coefficient de dilatation thermique**
  Un élément roulant en nitrure de silicium présente un plus faible coefficient de dilatation thermique qu'un élément roulant de même taille en acier pour roulements. Cela engendre donc une sensibilité moindre aux différences de température à l'intérieur du roulement et un contrôle plus précis de la précharge/du jeu.

Lors de la conception des montages de roulements pour des températures très basses, un roulement hybride, présentant un jeu interne plus important que la valeur standard, peut s'avérer nécessaire. Dans ce cas, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

- **Une vitesse admissible**
  En général, les roulements hybrides présentent une capacité de vitesse supérieure à celle des roulements 100 % acier de même taille, mais, dans certains cas, la conception de la cage peut limiter la vitesse réalisable.

Gamme

La gamme de roulements hybrides SKF présentée dans ce catalogue comprend les tailles utilisées pour les moteurs électriques et les générateurs (**matrice 1**). Elle comprend :

- les roulements rigides à billes à une rangée
  - type de base
  - type étanche
  - type hybride XL
- les roulements à rouleaux cylindriques à une rangée

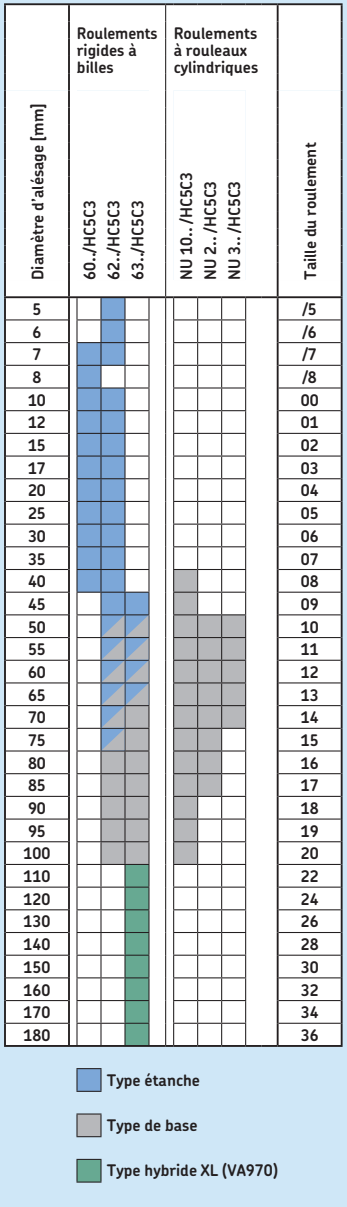
Les roulements hybrides présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base et ne représentent qu'une partie de la gamme totale. D'autres roulements hybrides comprennent :

- les roulements hybrides de Super Précision (→ skf.com/super-precision)
  - les roulements à billes à contact oblique hybrides de Super Précision
  - les roulements à rouleaux cylindriques hybrides de Super Précision
  - les butées à billes à contact oblique hybrides de Super Précision à simple effet ou double effet
- les roulements à billes à contact oblique hybrides
- les roulements rigides à billes en acier inoxydable hybrides
- les paliers complets incorporant des roulements hybrides

Pour en savoir plus et pour connaître les disponibilités, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Matrice 1

Roulements hybrides – gamme standard



Roulements rigides à billes hybrides

Les roulements rigides à billes sont les roulements les plus utilisés, en particulier dans les moteurs électriques. Ces roulements non séparables conviennent aux vitesses élevées. Les rainures de piste profondes et continues ont une osculation étroite avec les billes, ce qui permet aux roulements de supporter des charges radiales et axiales dans les deux sens.

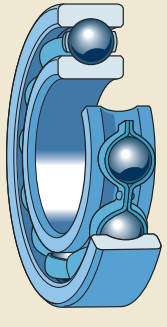
Les roulements rigides à billes hybrides SKF sont disponibles avec un diamètre d'alésage allant de 5 à 180 mm. Ils sont fabriqués conformément à la classe de performance SKF Explorer.

Les roulements de diamètre d'alésage $d \leq 45$ mm conviennent particulièrement aux moteurs électriques d'une puissance comprise entre 0,15 et 15 kW, ainsi qu'aux outils électriques et aux entraînements grande vitesse. Les roulements rigides à billes hybrides SKF dans cette gamme de dimensions représentent la solution la plus rentable contre l'érosion électrique.

Roulements de base

Les roulements de base sont disponibles avec un diamètre d'alésage $d > 45$ mm (→ **fig. 1**). Si des roulements ouverts plus petits sont nécessaires en petite quantité, SKF conseille de commander des roulements hybrides étanches et d'enlever les joints.

Fig. 1



Solutions d'étanchéité

Les roulements rigides à billes hybrides étanches utilisent les mêmes joints que ceux décrits à la section correspondante du chapitre *Roulements rigides à billes* (→ **page 295**). Ils sont lubrifiés pour la durée de service du roulement et ne doivent pas être lavés ni relubrifiés. Les roulements sont considérés comme étant sans maintenance. S'ils doivent être montés à chaud, SKF recommande d'utiliser si possible un appareil de chauffage par induction. SKF ne recommande pas de chauffer un roulement étanche à plus de 80 °C.

Graisses pour roulements étanches

Les roulements rigides à billes hybrides sont remplis d'une graisse de haute qualité dans des conditions propres. La graisse standard, appropriée à la plupart des conditions de fonctionnement des moteurs électriques et générateurs, est indiquée par le suffixe de désignation WT. Les caractéristiques de la graisse sont indiquées dans le **tableau 4** (→ **page 305**), sous graisse WT.

Pour plus d'information sur les graisses, reportez-vous à *Lubrification* (→ **page 239**).

Durée de vie de la graisse

Pour les roulements rigides à billes hybrides SKF, on peut estimer la durée de vie de la graisse à deux fois celle des roulements 100 % acier de même taille (→ *Durée de vie de la graisse pour les roulements avec dispositif d'étanchéité*, **page 306**). Des conditions telles que la présence d'eau, d'autres liquides ou de vibrations peuvent réduire la durée de vie de la graisse.

Roulements hybrides XL

Les roulements rigides à billes hybrides XL (suffixe de désignation VA970) sont conçus

ATTENTION

Les joints en FKM (élastomère fluorocarboné) exposés à une flamme ouverte ou des températures supérieures à 300 °C sont dangereux pour la santé et pour l'environnement ! Ils restent dangereux même lorsqu'ils ont refroidi.

Lisez et respectez les précautions de sécurité indiquées à la section *Matériaux des joints* (→ **page 155**).

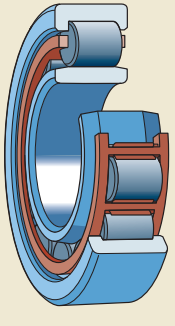
pour répondre aux exigences des applications de génératrices électriques dans les grandes éoliennes. SKF fournit des roulements rigides à billes hybrides XL pour les tailles de génératrice les plus courantes (→ **tableaux des produits**).

Roulements à rouleaux cylindriques hybrides

Les roulements à rouleaux cylindriques hybrides sont couramment utilisés dans les moteurs électriques, en particulier les moteurs de traction, et dans les applications fonctionnant dans des conditions difficiles. Ils peuvent supporter de lourdes charges radiales et des vitesses élevées.

Le roulement à rouleaux cylindriques de type NU, qui comporte deux épaulements fixes sur la bague extérieure et aucun sur la bague intérieure, est la variante standard des roulements à rouleaux cylindriques hybrides (→ **fig. 2**).

Fig. 2



Cages

Selon leur taille, les roulements rigides à billes hybrides SKF sont équipés de l'une des cages suivantes :

- une cage emboutie en acier, guidée par les billes (pas de suffixe de désignation)
- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, encliquetable, guidée par les billes (suffixe de désignation TN9)
- une cage en PEEK renforcé de fibres de verre, encliquetable, guidée par les billes (suffixe de désignation TNH)

Selon leur série et leur taille, les roulements à rouleaux cylindriques hybrides SKF sont équipés en standard de l'une des cages suivantes :

- une cage en PA66 renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation P)
- une cage en PEEK renforcé de fibres de verre, à fenêtres, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation PH)
- une cage usinée en laiton, rivetée, guidée par les rouleaux (suffixe de désignation M)
- une cage usinée en laiton, à fenêtres, guidée par la bague intérieure ou extérieure, en fonction de la conception du roulement (suffixe de désignation ML)

Pour plus d'information sur les cages, reportez-vous à *Cages* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 298** pour les roulements rigides à billes et **page 582** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

Les lubrifiants généralement utilisés pour les roulements n'ont aucune influence néfaste sur les propriétés de la cage. Cependant, certaines huiles synthétiques, certaines graisses à base d'huile synthétique et certains lubrifiants contenant un taux élevé d'additifs EP peuvent, lors d'une utilisation à hautes températures, avoir un impact négatif sur les cages en polyamide. Pour plus d'information sur l'utilisation des cages, reportez-vous à *Cages* (→ **page 37**) et *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Roulements hybrides avec revêtements et bagues en acier spécial

Les roulements hybrides peuvent être conçus sur mesure pour répondre à des exigences d'applications spécifiques. Pour en savoir plus sur les variantes suivantes, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

- bagues de roulements stabilisées pour des températures ≤ 300 °C
- bagues de roulements en acier inoxydable pour trempe à cœur pour une meilleure résistance à la corrosion et à l'usure et de bonnes propriétés à hautes températures
- bagues de roulements en acier inoxydable pour trempe à cœur pour températures cryogéniques
- bagues de roulements en acier à outil hautes températures
- revêtement au chromate de zinc ou fine couche de chrome dense pour une protection contre la corrosion
- revêtement à base de molybdène pour faible frottement, en particulier dans les applications vide et gaz

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes	Roulements à rouleaux cylindriques
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15	
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Normales	Normales Précision de fonctionnement P6
	Valeurs : ISO 492 (→ **tableaux 3** et **4**, **pages 137** et **138**)	
Jeu interne Pour plus d'information (→ **page 149**)	C3 Contrôlez la disponibilité des autres classes de jeu	
	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 6**, **page 314**)	Valeurs : ISO 5753-1 (→ **tableau 3**, **page 590**)
	Les valeurs sont valables pour les roulements avant montage sous charge nulle.	
Défaut d'alignement	Identique aux roulements standard (→ **page 312**)	Identique aux roulements standard (→ **page 585**)
Déplacement axial	–	Les roulements à rouleaux cylindriques de type NU peuvent tolérer un déplacement axial de l'arbre par rapport au palier dans le roulement. Les valeurs du déplacement axial admissibles à partir de la position normale d'une bague de roulement par rapport à l'autre sont indiquées dans les tableaux des produits.
Fréquences de défauts	Les fréquences de défauts peuvent être calculées à l'aide des outils disponibles en ligne à l'adresse skf.com/bearingcalculator.	
Propriétés du nitrure de silicium	Pour le nitrure de silicium de qualité supérieure (Si_3N_4), reportez-vous à *Matériaux pour roulements* (→ **page 150**).	
Propriétés électriques	Les roulements hybrides offrent une protection contre les courants alternatifs et continus. L'impédance des roulements hybrides est élevée, même pour de très hautes fréquences, ce qui garantit une excellente protection contre le courant haute fréquence et les pics de tension. Pour les petits roulements hybrides équipés d'un joint à frottement en NBR, le niveau de tension avant la première apparition d'arc électrique dans le contact joint/roulement est > 2,5 kV CC. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.	

Charges

	Roulements rigides à billes	Roulements à rouleaux cylindriques
Charge minimale	Reportez-vous à la section *Charge minimale* (→ **page 316**) des roulements standard.	Reportez-vous à la section *Charge minimale* (→ **page 594**) des roulements standard.
	Comparés à des roulements 100 % acier, les roulements hybrides sont moins sensibles aux dommages dus au patinage et au grippage qui se produisent dans des applications avec des charges légères, même si ces dernières ne représentent qu'une petite partie d'un cycle de charge variable.	
Précharge axiale Pour plus d'information (→ **page 214**)	Afin d'assurer un fonctionnement à faible bruit et à grande vitesse, on applique généralement une précharge axiale à un montage de roulements qui comprend deux roulements rigides à billes hybrides. Une précharge axiale peut être appliquée avec des rondelles élastiques, comme décrit à la section *Précharge par ressorts* (→ **page 224**).	–
Capacité de charge axiale	Identique aux roulements standard (→ **page 316**)	–
Charges équivalentes	Identiques aux roulements standard (→ **page 316**)	Identiques aux roulements standard (→ **page 594**)

Limites de température

La température de fonctionnement admissible des roulements hybrides peut être limitée par :

- la stabilité dimensionnelle des bagues de roulement
- la cage
- les joints
- le lubrifiant

Lorsque des températures hors de la plage admissible sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

Bagues de roulement

Les bagues des roulements hybrides SKF sont soumises à un traitement thermique spécial. Selon leur type et modèle, les roulements hybrides sont thermostabilisés jusqu'à :

- 120 °C pour les roulements rigides à billes hybrides
- 150 °C pour les roulements à rouleaux cylindriques hybrides et les roulements rigides à billes hybrides XL

Sur demande, SKF peut fournir des roulements hybrides avec des bagues stabilisées pour des températures de fonctionnement pouvant atteindre 300 °C.

Cages

Des cages en acier, laiton ou PEEK peuvent être utilisées aux mêmes températures de fonctionnement que les bagues des roulement hybrides standard. Pour les limites de température d'autres cages en polymère, reportez-vous à *Matériaux des cages* (→ **page 152**).

Joints

La température de fonctionnement admissible pour les joints dépend du matériau :

- Joints en NBR : –40 à +100 °C. Des températures pouvant atteindre 120 °C peuvent être tolérées pendant de courtes périodes.
- Joints en FKM : –30 à +230 °C.

Lubrifiants

Les limites de température de la graisse utilisée dans les roulements rigides à billes hybrides SKF étanches sont indiquées à la section *Roulements rigides à billes* (→ **tableau 4**, **page 305**). Les limites de température d'autres graisses SKF sont indiquées à la section *Lubrification* (→ **page 239**).

En cas d'utilisation de lubrifiants non fournis par SKF, les limites de température doivent être évaluées selon le concept des feux tricolores SKF (→ **page 244**).

Vitesse admissible

La vitesse admissible peut être estimée à l'aide des spécifications de vitesse indiquées dans les tableaux des produits et des informations fournies à la section *Vitesses* (→ **page 117**). Si aucune vitesse de référence n'est indiquée dans les tableaux des produits, la vitesse limite est la vitesse admissible.

La valeurs de vitesse de référence indiquées dans les tableaux des produits pour les roulements rigides à billes étanches sont valables pour les roulements de base (c'est-à-dire roulements sans joints) et montrent la capacité de vitesse de ces roulements.

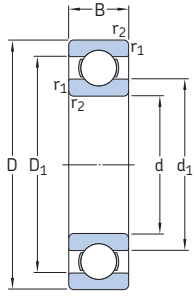
Système de désignation

Reportez-vous à *Système de désignation* dans le chapitre sur le produit concerné (→ **page 320** pour les roulements rigides à billes et **page 602** pour les roulements à rouleaux cylindriques).

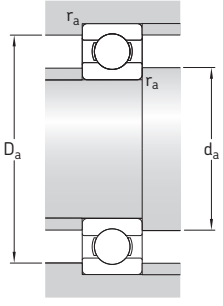
D'autres suffixes de désignation utilisés avec les roulements hybrides SKF sont expliqués ci-après.

HC5	Éléments roulants en nitrure de silicium
VA970	Type spécial pour les génératrices d'éoliennes
-2RSH2	Joint frottant en FKM des deux côtés
C3P	Plage de jeu déplacée comprenant la moitié supérieure de la classe C3 et la moitié inférieure de la classe C4
F1	Remplissage de graisse 10–15 % de l'espace libre dans le roulement
S0	Bagues de roulement thermostabilisées pour des températures de fonctionnement ≤ 150 °C

15F.1 Roulements rigides à billes hybrides
d **50 – 100** mm

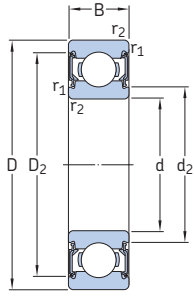


Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
50	90	20	37,1	23,2	0,98	20 000	12 000	0,45	**6210/HC5C3**
	110	27	65	38	1,6	18 000	10 000	1,1	**6310/HC5C3**
55	100	21	46,2	29	1,25	19 000	10 000	0,61	**6211/HC5C3**
	120	29	74,1	45	1,9	17 000	9 000	1,35	**6311/HC5C3**
60	110	22	55,3	36	1,53	17 000	9 500	0,78	**6212/HC5C3**
	130	31	85,2	52	2,2	15 000	8 500	1,7	**6312/HC5C3**
65	120	23	58,5	40,5	1,73	16 000	8 500	1	**6213/HC5C3**
	140	33	97,5	60	2,5	14 000	8 000	2,1	**6313/HC5C3**
70	125	24	63,7	45	1,9	15 000	8 500	1,1	**6214/HC5C3**
	150	35	111	68	2,75	13 000	7 500	2,55	**6314/HC5C3**
75	130	25	68,9	49	2,04	14 000	8 000	1,2	**6215/HC5C3**
	160	37	119	76,5	3	12 000	6 700	3,05	**6315/HC5C3**
80	140	26	72,8	55	2,2	13 000	7 000	1,45	**6216/HC5C3**
	170	39	130	86,5	3,25	12 000	6 300	3,65	**6316/HC5C3**
85	150	28	87,1	64	2,5	12 000	6 700	1,8	**6217/HC5C3**
	180	41	140	96,5	3,55	11 000	6 000	4,25	**6317/HC5C3**
90	160	30	101	73,5	2,8	12 000	6 300	2,2	**6218/HC5C3**
	190	43	151	108	3,8	10 000	5 600	4,95	**6318/HC5C3**
95	170	32	114	81,5	3	11 000	6 000	2,65	**6219/HC5C3**
	200	45	159	118	4,15	9 500	5 300	5,75	**6319/HC5C3**
100	180	34	127	93	3,35	10 000	5 600	3,17	**6220/HC5C3**
	215	47	174	140	4,75	9 000	5 000	7,1	**6320/HC5C3**

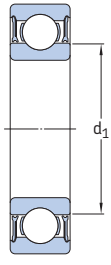


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_g
mm				mm			–	
50	62,5	77,4	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	91,1	2	61	99	2	0,03	13
55	69	85,8	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	99,5	2	66	109	2	0,03	13
60	75,5	94,6	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	108	2,1	72	118	2	0,03	13
65	83,3	103	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	117	2,1	77	128	2	0,03	13
70	87	108	1,5	79	116	1,5	0,025	15
	94,9	125	2,1	82	138	2	0,03	13
75	92	113	1,5	84	121	1,5	0,025	15
	101	134	2,1	87	148	2	0,03	13
80	101	123	2	91	129	2	0,025	15
	108	142	2,1	92	158	2	0,03	13
85	106	130	2	96	139	2	0,025	15
	114	151	3	99	166	2,5	0,03	13
90	112	138	2	101	149	2	0,025	15
	121	159	3	104	176	2,5	0,03	13
95	118	147	2,1	107	158	2	0,025	14
	127	168	3	109	186	2,5	0,03	13
100	124	155	2,1	112	168	2	0,025	14
	135	180	3	114	201	2,5	0,03	13

15F.2 Roulements rigides à billes hybrides étanches
d **5 – 45** mm



2RSL



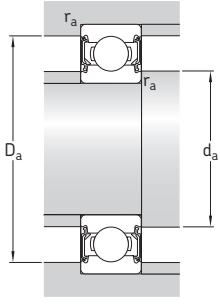
2RZ

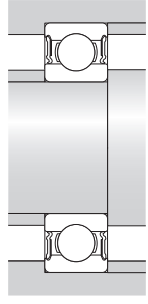


2RS1

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence[1]	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
5	16	5	1,14	0,38	0,016	130 000	70 000	0,005	**625-2RZTN9/HC5C3WTF1**
6	19	6	2,34	0,95	0,04	110 000	60 000	0,008	**626-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
7	19	6	2,34	0,95	0,04	110 000	60 000	0,007	**607-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
	22	7	3,45	1,37	0,057	95 000	53 000	0,012	**627-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
8	22	7	3,45	1,37	0,057	95 000	53 000	0,01	**608-2RSLTN9/HC5C3WTF1**
10	26	8	4,75	1,96	0,083	85 000	45 000	0,018	**6000-2RSLTN9/HC5C3WT**
	30	9	5,4	2,36	0,1	75 000	43 000	0,032	**6200-2RSLTN9/HC5C3WT**
12	28	8	5,4	2,36	0,1	75 000	43 000	0,022	**6001-2RSLTN9/HC5C3WT**
	32	10	7,28	3,1	0,132	67 000	38 000	0,037	**6201-2RSLTN9/HC5C3WT**
15	32	9	5,85	2,85	0,12	63 000	36 000	0,03	**6002-2RSLTN9/HC5C3WT**
	35	11	8,06	3,75	0,16	60 000	32 000	0,044	**6202-2RSLTN9/HC5C3WT**
17	35	10	6,37	3,25	0,137	56 000	32 000	0,038	**6003-2RSLTN9/HC5C3WT**
	40	12	9,95	4,75	0,2	53 000	28 000	0,059	**6203-2RSLTN9/HC5C3WT**
20	42	12	9,95	5	0,212	48 000	26 000	0,062	**6004-2RSLTN9/HC5C3WT**
	47	14	13,5	6,55	0,28	45 000	24 000	0,097	**6204-2RSLTN9/HC5C3WT**
25	47	12	11,9	6,55	0,275	40 000	22 000	0,073	**6005-2RSLTN9/HC5C3WT**
	52	15	14,8	7,8	0,335	38 000	22 000	0,13	**6205-2RSLTN9/HC5C3WT**
30	55	13	13,8	8,3	0,355	34 000	19 000	0,11	**6006-2RZTN9/HC5C3WT**
	62	16	20,3	11,2	0,475	32 000	18 000	0,18	**6206-2RZTN9/HC5C3WT**
35	62	14	16,8	10,2	0,44	30 000	17 000	0,15	**6007-2RZTN9/HC5C3WT**
	72	17	27	15,3	0,655	28 000	15 000	0,26	**6207-2RZTN9/HC5C3WT**
40	68	15	17,8	11	0,49	28 000	15 000	0,19	**6008-2RZTN9/HC5C3WT**
	80	18	32,5	19	0,8	24 000	14 000	0,34	**6208-2RZTN9/HC5C3WT**
45	85	19	35,1	21,6	0,915	22 000	13 000	0,42	**6209-2RZTN9/HC5C3WT**
	100	25	55,3	31,5	1,34	20 000	4 500	0,77	**6309-2RS1TN9/HC5C3WT**

[1] Valable pour les roulements de base (c'est-à-dire sans joints)

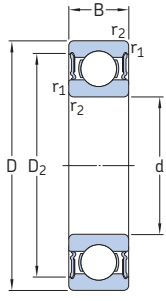




Dimensions					Cotes de montage				Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	d_2 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	d_a max.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm					mm				–	
5	8,4	–	13,3	0,3	7,4	8,3	13,6	0,3	0,025	8,4
6	–	9,5	16,5	0,3	7,4	9,4	16,6	0,3	0,025	13
7	–	9,5	16,5	0,3	9	9,4	17	0,3	0,025	13
	–	10,6	19,2	0,3	9,4	10,5	19,6	0,3	0,025	12
8	–	10,6	19,2	0,3	10	10,5	20	0,3	0,025	12
10	–	13	22,6	0,3	12	12,5	24	0,3	0,025	12
	–	15,2	24,8	0,6	14,2	15	25,8	0,6	0,025	13
12	–	15,2	24,8	0,3	14	15	26	0,3	0,025	13
	–	16,6	27,4	0,6	16,2	16,5	27,8	0,6	0,025	12
15	–	18,7	28,2	0,3	17	18,5	30	0,3	0,025	14
	–	19,4	30,4	0,6	19,2	19,4	30,8	0,6	0,025	13
17	–	20,7	31,4	0,3	19	20,5	33	0,3	0,025	14
	–	22,2	35	0,6	21,2	22	35,8	0,6	0,025	13
20	–	24,9	37,2	0,6	23,2	24,5	38,8	0,6	0,025	14
	–	26,3	40,6	1	25,6	26	41,4	1	0,025	13
25	–	29,7	42,2	0,6	28,2	29,5	43,8	0,6	0,025	14
	–	31,8	46,3	1	30,6	31,5	46,4	1	0,025	14
30	38,2	–	49	1	34,6	–	50,4	1	0,025	15
	40,3	–	54,1	1	35,6	–	56,4	1	0,025	14
35	43,7	–	55,6	1	39,6	–	57,4	1	0,025	15
	46,9	–	62,7	1,1	42	–	65	1	0,025	14
40	49,2	–	61,1	1	44,6	–	63,4	1	0,025	15
	52,6	–	69,8	1,1	47	–	73	1	0,025	14
45	57,6	–	75,2	1,1	52	–	78	1	0,025	14
	62,1	–	86,7	1,5	54	–	91	1,5	0,03	13

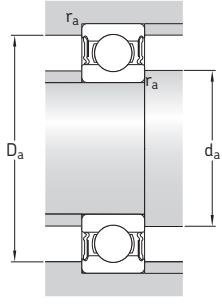
15F.2 Roulements rigides à billes hybrides étanches

d **50 – 75** mm



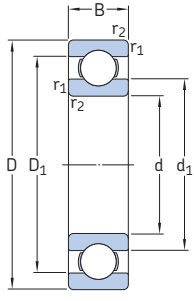
Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dynamique	statique		Vitesse de référence[1]	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
50	90	20	37,1	23,2	0,98	20 000	4 800	0,44	**6210-2RS1/HC5C3WT**
	110	27	65	38	1,6	18 000	4 300	0,92	**6310-2RS1/HC5C3WT**
55	100	21	46,2	29	1,25	19 000	4 300	0,59	**6211-2RS1/HC5C3WT**
	120	29	74,1	45	1,9	17 000	3 800	1,2	**6311-2RS1/HC5C3WT**
60	110	22	55,3	36	1,53	17 000	4 000	0,71	**6212-2RS1/HC5C3WT**
	130	31	85,2	52	2,2	15 000	3 400	1,5	**6312-2RS1/HC5C3WT**
65	120	23	58,5	40,5	1,73	16 000	3 600	0,92	**6213-2RS1/HC5C3WT**
	140	33	97,5	60	2,5	14 000	3 200	2,15	**6313-2RS1/HC5C3WT**
70	125	24	63,7	45	1,9	15 000	3 400	1	**6214-2RS1/HC5C3WT**
75	130	25	68,9	49	2,04	14 000	3 200	1,05	**6215-2RS1/HC5C3WT**

[1] Valable pour les roulements de base (c'est-à-dire sans joints)



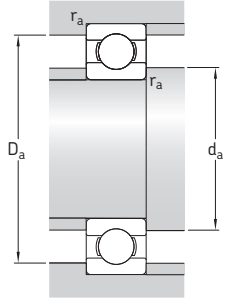
Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_2 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
50	62,5	81,6	1,1	57	83	1	0,025	14
	68,7	95,2	2	61	99	2	0,03	13
55	69	89,4	1,5	64	91	1,5	0,025	14
	75,3	104	2	66	109	2	0,03	13
60	75,5	98	1,5	69	101	1,5	0,025	14
	81,8	112	2,1	72	118	2	0,03	13
65	83,3	106	1,5	74	111	1,5	0,025	15
	88,3	121	2,1	77	128	2	0,03	13
70	87	111	1,5	79	116	1,5	0,025	15
75	92	117	1,5	84	121	1,5	0,025	15

15F.3 Roulements rigides à billes hybrides XL
d **110 – 180** mm



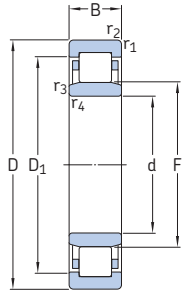
Dimensions d'encombrement			Charges de base[1]		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
110	240	50	188	175	4,15	8 000	4 300	9,1	**6322/HC5C3S0VA970**
120	260	55	201	200	4,55	7 000	4 000	12,5	**6324/HC5C3S0VA970**
130	280	58	213	223	4,9	6 700	3 800	15,5	**6326/HC5C3S0VA970**
140	300	62	266	266	7,1	6 300	3 600	15,5	**6328/HC5C3S0VA970**
150	320	65	289	306	7,8	6 000	3 200	20,5	**6330/HC5C3S0VA970**
160	340	68	331	391	7,65	5 300	2 800	24	**6332/HC5C3S0VA970**
170	360	72	331	391	7,65	5 300	2 800	30	**6334/HC5C3S0VA970**
180	380	75	331	391	7,65	5 300	2 800	36,5	**6336/HC5C3PS0VA970**

[1] Valeurs effectives pour ces roulements rigides à billes hybrides spécifiques

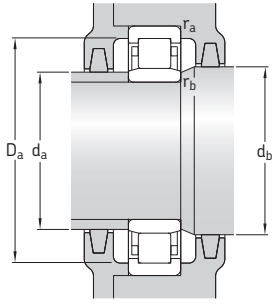


Dimensions				Cotes de montage			Coefficients de calcul	
d	d_1 ~	D_1 ~	$r_{1,2}$ min.	d_a min.	D_a max.	r_a max.	k_r	f_0
mm				mm			–	
110	160	198	3	124	226	2,5	0,025	15
120	175	216	3	134	246	2,5	0,025	15
130	189	228	4	147	263	3	0,025	15
140	189	250	4	157	283	3	0,03	14
150	206	265	4	167	303	3	0,03	14
160	236	295	4	177	323	3	0,03	14
170	236	295	4	187	343	3	0,03	14
180	236	295	4	197	363	3	0,03	14

15F.4 Roulements rigides à billes hybrides
d **40 – 100** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue	Vitesses de base		Masse	Désignation
			dyna-mique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
d	D	B	C	C_0	P_u				
mm			kN		kN	tr/min		kg	–
40	68	15	25,5	26,5	3,35	12 000	18 000	0,21	**NU 1008 ML/HC5C3**
45	75	16	45,7	54	6,8	11 000	11 000	0,19	**NU 1009 ECP/HC5C3**
50	80	16	47,3	57	7,2	9 500	9 500	0,23	**NU 1010 ECP/HC5C3**
	90	20	66	72	9,15	7 500	9 000	0,49	**NU 210 ECM/HC5C3**
	110	27	112	116	15,3	6 000	8 000	0,93	**NU 310 ECM/HC5C3**
55	90	18	57,2	69,5	9	8 500	8 500	0,4	**NU 1011 ECM/HC5C3**
	100	21	85,8	100	12,9	7 000	8 000	0,54	**NU 211 ECM/HC5C3**
	120	29	138	146	19	5 600	7 000	1,15	**NU 311 ECM/HC5C3**
60	95	18	38	45,5	5,85	8 000	8 000	0,44	**NU 1012 M/HC5C3**
	110	22	96,8	106	14	6 300	7 500	0,64	**NU 212 ECM/HC5C3**
	130	31	154	163	21,2	5 000	6 700	1,45	**NU 312 ECM/HC5C3**
65	100	18	62,7	81,5	10,6	7 500	7 500	0,38	**NU 1013 ECP/HC5C3**
	120	23	110	122	16	5 600	6 700	0,83	**NU 213 ECM/HC5C3**
	140	33	183	196	25,5	4 800	6 000	1,75	**NU 313 ECM/HC5C3**
70	110	20	79,2	98	12,9	7 000	7 000	0,53	**NU 1014 ECP/HC5C3**
	125	24	121	140	18,6	5 300	6 300	1,1	**NU 214 ECM/HC5C3**
	150	35	209	228	29	4 300	5 600	2,15	**NU 314 ECM/HC5C3**
75	115	20	58,3	71	9,3	6 700	6 700	0,61	**NU 1015 M/HC5C3**
	130	25	132	160	21,2	5 300	6 000	1,2	**NU 215 ECM/HC5C3**
80	125	22	102	134	17,3	6 000	6 000	0,88	**NU 1016 ECM/HC5C3**
	140	26	142	173	22	4 800	5 600	1,5	**NU 216 ECM/HC5C3**
85	130	22	72,1	91,5	11,6	6 000	6 000	0,95	**NU 1017 M/HC5C3**
	150	28	168	200	25,5	4 500	5 300	1,75	**NU 217 ECM/HC5C3**
90	140	24	85,8	110	13,7	5 600	5 600	1,2	**NU 1018 M/HC5C3**
95	145	24	88	116	14,3	5 300	8 000	1,3	**NU 1019 ML/HC5C3**
100	150	24	89,7	122	15	5 000	5 000	1,3	**NU 1020 M/HC5C3**



Dimensions						Cotes de montage						Coefficient de calcul
d	D_1 ~	F	$r_{1,2}$ min.	$r_{3,4}$ min.	s[1)]	d_a min.	d_a max.	d_b min.	D_a max.	r_a max.	r_b max.	k_r
mm						mm						–
40	57,6	47	1	0,6	2,4	43,2	45	49	63,4	1	0,6	0,1
45	65,3	52,5	1	0,6	0,9	48,2	51	54	70,4	1	0,6	0,1
50	70	57,5	1	0,6	1	53,2	56	60	75,4	1	0,6	0,1
	78	59,5	1,1	1,1	1,5	57	57	62	83	1	1	0,15
	92,1	65	2	2	1,9	61	63	67	99	2	2	0,15
55	79	64,5	1,1	1	0,5	59,6	63	67	84	1	1	0,1
	86,3	66	1,5	1,1	1	62	64	68	91	1,5	1	0,15
	101	70,5	2	2	2	66	68	73	109	2	2	0,15
60	81,6	70,1	1,1	1,1	2,9	64,6	68	72	89	1	1	0,1
	95,7	72	1,5	1,5	1,4	69	70	74	101	1,5	1,5	0,15
	110	77	2,1	2,1	2,1	72	74	79	118	2	2	0,15
65	88,5	74	1,1	1	1	69,6	72	77	94	1	1	0,1
	104	78,5	1,5	1,5	1,4	74	76	81	111	1,5	1,5	0,15
	119	65	2,1	2	2,2	77	80	85	128	2	2	0,15
70	97,5	79,5	1,1	1	1,3	74,6	78	82	104	1	1	0,1
	109	83,5	1,5	1,5	1,2	79	81	86	116	1,5	1,5	0,15
	127	89	2,1	2,1	1,8	82	86	91	138	2	2	0,15
75	101	85	1,1	1	3	79,6	83	87	109	1	1	0,1
	114	88,5	1,5	1,5	1,2	84	86	91	121	1,5	1,5	0,15
80	109	91,5	1,1	1	3,3	86	90	94	119	1	1	0,1
	123	95,3	2	2	1,4	91	93	98	129	2	2	0,15
85	114	96,5	1,1	1	3,3	89,6	95	99	124	1	1	0,1
	131	100,5	2	2	1,5	96	98	103	139	2	2	0,15
90	122	103	1,5	1,1	3,5	96	101	106	133	1,5	1	0,1
95	127	108	1,5	1,1	3,5	101	106	111	138	1,5	1	0,1
100	132	113	1,5	1,1	3,5	106	111	116	143	1,5	1	0,1

[1)] Déplacement axial admissible depuis la position normale d'une bague par rapport à l'autre.


SKF

15G Roulements à revêtement NoWear

Revêtement NoWear **1242**

Types et modèles **1245**

Cages **1245**

Caractéristiques des roulements **1245**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, fréquences de défauts)

Charges **1245**
Charge minimale 1245
Capacité de charge, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente 1245

Limites de température **1245**

Vitesse admissible **1245**

Lubrification **1245**

Système de désignation **1245**

Revêtement NoWear

NoWear est un revêtement carbone résistant à l'usure qui peut être appliqué aux éléments roulants et à la/aux pistes de la bague intérieure d'un roulement (suffixe de désignation L7DA) ou uniquement aux éléments roulants (suffixe de désignation L5DA) (→ **fig. 1**). Un processus de dépôt de vapeur physique applique le revêtement carbone résistant à l'usure qui va de 1 à 3 µm en fonction de la taille du roulement. La dureté du revêtement est de 1 200 HV10.

Les surfaces de roulement à revêtement NoWear conservent la résistance du matériau sous-jacent, tout en adoptant la dureté, les propriétés de frottement améliorées et la résistance à l'usure du revêtement.

Pendant la période de rodage, de minuscules quantités de revêtement sont transférées aux surfaces d'appui. Ce transfert réduit le frottement et améliore la résistance à l'usure et au grippage, même dans les roulements où seuls les éléments roulants ont une couche de revêtement.

Fig. 1



L5DA

Les roulements à revêtement NoWear sont conçus pour améliorer la durée de service et les intervalles de relubrification et pour résister à de difficiles conditions de fonctionnement, parmi lesquelles :

- le risque de grippage accru
- le film lubrifiant insuffisant pour un bon fonctionnement des roulements ($\kappa < 1$)
- les variations soudaines de la charge
- les charges légères
- les rapides changements de vitesse
- les vibrations et oscillations
- les températures de fonctionnement élevées

Informations complémentaires

Durée nominale et charges **63**

Etude des montages **159**
Montage de roulements 160
Ajustements recommandés 169
Cotes de montage 208

Lubrification **239**

Montage, démontage et entretien des roulements **271**

Les roulements à revêtement NoWear ouvrent de nouvelles perspectives aux applications existantes fonctionnant dans des conditions difficiles. Ils ne nécessitent pas de modifications majeures du montage et permettent de nouvelles possibilités de conception. Les applications typiques utilisant des roulements à revêtement NoWear incluent :

- les machines à papier
- les applications maritimes et offshore
- les ventilateurs
- les compresseurs
- les pompes hydrauliques
- les réducteurs
- les moteurs

Pour les applications difficiles où des roulements à revêtement NoWear sont envisagés, plusieurs paramètres opérationnels doivent être pris en compte et comparés les uns aux autres. Il est donc recommandé de contacter le service Applications Techniques SKF avant de choisir des roulements à revêtement NoWear.

Les roulements à revêtement NoWear ne sont pas conçus pour des applications sous vide ou entièrement à sec. Le revêtement ne sert pas de barrière contre l'oxygène et n'est donc pas recommandé comme inhibiteur de corrosion.

Durée de service

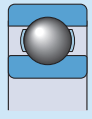
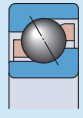
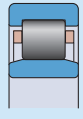
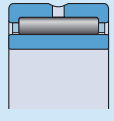
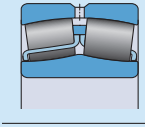
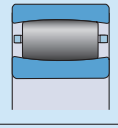
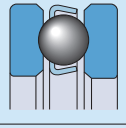
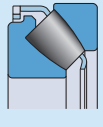
L'amélioration de la durée de service du roulement que peut permettre NoWear dans les applications à haute vitesse et charge légère est difficile à calculer et dépend de différents facteurs. L'expérience a toutefois prouvé qu'elle pouvait être multiple.

Pour des roulements graissés fonctionnant à des vitesses approchant ou dépassant la vitesse admissible ou à des températures élevées, qui raccourcissent la durée de vie de la graisse, l'utilisation de NoWear permet d'allonger les intervalles de relubrification.

NoWear peut être une solution adéquate lorsque l'objectif est de prolonger la durée de service des roulements dans des applications présentant des charges importantes et une lubrification minime. Toutefois, NoWear ne peut pas protéger le roulement contre l'écaillage dû à des charges élevées constantes. Sous de fortes charges, les contraintes maximales de cisaillement interviennent sous le revêtement, à l'intérieur de l'acier, qui présente toujours les propriétés d'un acier standard.

Tableau 1

Roulements à revêtement NoWear – gamme standard

Type de roulement Symboles	Gamme	Variantes disponibles	
	**Roulements rigides à billes** d = 15 à 140 mm	L5DA	L7DA
	**Roulements à billes à contact oblique** d = 15 à 140 mm	L5DA	L7DA
	**Roulements à rouleaux cylindriques** d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**Roulements à aiguilles** d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**Roulements à rotule sur rouleaux** d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**Roulements à rouleaux toroïdaux CARB** d = 15 à 220 mm d > 220 mm	L5DA L5DA	L7DA –
	**Butées à billes** d = 15 à 110 mm	L5DA	–
	**Butées à rotule sur rouleaux** toutes les tailles	L5DA	–

Les plages ne sont que des indications générales et peuvent varier selon les séries de dimensions. Pour plus d'information, contactez SKF.

Types et modèles

Sur les roulements à revêtement NoWear les plus couramment utilisés, seuls les éléments roulants sont isolés (suffixe de désignation L5DA). Ces roulements sont recommandés pour les applications à charge légère à normale et celles des applications où se produisent des vibrations et des mouvements oscillants.

Les roulements à revêtement NoWear, dont la ou les pistes de la bague intérieure et les éléments roulants sont isolés (suffixe de désignation L7DA), sont recommandés en présence de l'une des conditions suivantes :

- polluants abrasifs risquant d'entraîner une usure prématurée
- charges élevées
- conditions de lubrification inhabituelles, par ex. roulements lubrifiés par le fluide du procédé de fabrication

La plupart des roulements SKF peuvent être fournis avec un revêtement NoWear (→ **tableau 1**). Pour d'autres modèles non mentionnés dans le tableau 1, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Cages

Reportez-vous à *Cages* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Caractéristiques des roulements

Normes de dimensions, tolérances, jeu interne, défaut d'alignement, fréquences de défauts

Reportez-vous à *Caractéristiques des roulements* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Charges

Charge minimale

En raison de la combinaison de matériaux NoWear/acier dans la zone de roulement, le risque de dommage dû au grippage est réduit. Les roulements à revêtements NoWear sont recommandées pour les applications présentant des charges légères associées à des vitesses élevées.

Capacité de charge, charge dynamique équivalente, charge statique équivalente

Reportez-vous à *Charges* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Limites de température

Le revêtement NoWear résistant à l'usure supporte des températures pouvant atteindre 350 °C. Pour les limites de température du roulement, reportez-vous à *Limites de température* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Vitesse admissible

Reportez-vous à *Vitesse admissible* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Lubrification

En général, les procédures de lubrification des roulements standard s'appliquent aux roulements à revêtement NoWear (→ *Lubrification*, **page 239**). Cependant, les roulements à revêtement NoWear fonctionnent avec fiabilité même lorsque le lubrifiant ne produit pas de séparation de surface adéquate ($\kappa < 1$). NoWear peut empêcher le contact métal-sur-métal direct entre les éléments roulants et les pistes. L'utilisation d'un roulement à revêtement NoWear peut permettre de réduire le besoin en lubrifiant à additifs EP et AW car le revêtement agit comme un puissant additif.

Système de désignation

Reportez-vous à *Système de désignation* dans le chapitre sur le roulement standard concerné.

Ci-dessous, les suffixes utilisés pour identifier les roulements à revêtement NoWear :

L5DA Éléments roulants isolés
L7DA Éléments roulants et piste(s) de bague intérieure isolée(s)


SKF

15H Roulements à billes en polymère

Types et modèles **1248**
Roulements rigides à billes à une rangée 1249
Butées à billes 1249
Cages 1249
Matériaux 1250
Résistance chimique 1251

Caractéristiques des roulements **1252**
(Normes de dimensions, tolérances, jeu interne)

Charges **1254**
(Capacité de charge dynamique, capacité de charge statique)

Limites de température et dilatation thermique **1256**

Vitesse admissible **1258**
Exemple de calcul 1258

Conception des montages de roulements **1259**
Ajustements sur l'arbre et dans le palier . 1259

Facteurs d'influence des performances des roulements **1259**

Système de désignation **1260**

Tableaux des produits
15H.1 Roulements rigides à billes à une rangée en polymère 1262
15H.2 Butées à billes en polymère 1266

Les roulements à billes en polymère SKF sont généralement utilisés dans des applications où la résistance à l'humidité et aux produits chimiques est essentielle et où les roulements 100 % acier ne peuvent être utilisés que dans certaines conditions. Dans ces applications, les roulements à billes en polymère sont une excellente solution, du point de vue technique comme économique, car ils possèdent les caractéristiques suivantes :

- une résistance à la corrosion et aux produits chimiques
- un polymère hautement résistant à l'usure et à la fatigue
- une solution autolubrifiante (aucun lubrifiant requis)
- un faible coefficient de frottement
- un fonctionnement silencieux
- une légèreté
- une résistance spécifique élevée (rapport résistance/poids)
- une haute stabilité dimensionnelle grâce à la faible tendance au fluage
- de faibles coûts de cycle de vie
- une isolation électrique

Grâce à ces propriétés, les roulements à billes en polymère peuvent être utilisés dans les industries et applications suivantes :

- l'industrie alimentaire
- l'industrie médicale et pharmaceutique
- l'industrie chimique
- l'industrie textile
- l'industrie électrique
- l'industrie photographique
- la modélisation et les applications légères
- les applications sous vide
- les produits de bureautique

Types et modèles

La gamme standard de roulements à billes en polymère SKF présentée dans ce catalogue contient les tailles les plus couramment utilisées pour les :

- roulements rigides à billes à une rangée (→ **fig. 1**)
- butées à billes (→ **fig. 2**)

Ces deux types de roulements sont non séparables et comportent des pistes ininterrompues. Les roulements standard ne sont disponibles qu'en modèle ouvert (sans joints ni flasques).

D'autres roulements ou paliers complets en polymère sont disponibles sur demande (→ **fig. 3**). Des roulements en polymère sur mesure peuvent être fabriqués de manière économique, même en petites quantités. Des fonctions intégrées (par ex. denture, forme d'alésage spécifique, etc.) permettant de réduire le nombre de composants et les coûts de montage sont également possibles. Ces roulements, qui ne sont pas présentés dans ce catalogue, peuvent être, par exemple :

- des roulements rigides à billes à une rangée en cotes pouces
- des roulements rigides à billes jointives à une rangée
- des roulements rigides à billes à une rangée étanches
- des roulements rigides à billes à deux rangées
- des galets
- des roulements Y et paliers Y complets
- des roulements de dimensions spéciales
- des roulements ou composants en d'autres matériaux
- des paliers complets avec fonctionnalités intégrées

REMARQUE : Les roulements à billes en polymère ne peuvent pas supporter les mêmes charges ou vitesses élevées que les roulements 100 % acier de mêmes dimensions.

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Roulements rigides à billes à une rangée

SKF fournit des roulements rigides à billes à une rangée standard dans différentes dimensions pour des diamètres d'arbre allant de 3 à 60 mm. Ils sont constitués de :

- bagues en polymère
- billes en acier inoxydable ou verre
- une cage en polymère.

Butées à billes

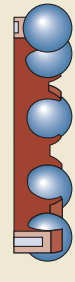
SKF fournit des butées à billes standard en différentes séries de dimensions pour des diamètres d'arbre allant de 10 à 45 mm. Les butées à billes sont constituées de rondelles en polymère et d'un ensemble de billes jointives. L'ensemble de billes par roulement est constitué de deux matériaux différents pour réduire le frottement et la chaleur due au frottement. Les billes, en matériau sélectionné, sont équipées en alternance de billes fabriquées dans le même polymère que les rondelles.

Cages

Les roulements rigides à billes à une rangée sont équipées d'une cage en polymère encliquetable guidée par les billes (→ **fig. 4**).

Les butées à billes ne comportent pas de cage mais un ensemble de billes jointives.

Fig. 4



Matériaux

Les roulements à billes en polymère SKF sont disponibles dans une grande variété de matériaux et de combinaisons de matériaux. Le choix des matériaux est fonction de l'application. Les roulements à billes en polymère sont disponibles dans les quatre combinaisons de matériaux standard indiquées dans le **tableau 1** pour les roulements rigides à billes à une rangée et dans le **tableau 2** pour les butées à billes. Un suffixe de désignation de combinaison à quatre chiffres (→ *Système de désignation*, **page 1260**) identifie les matériaux sélectionnés.

Tableau 1

Combinaisons de matériaux standard pour les roulements rigides à billes à une rangée

Combinaison	Bagues	Billes	Cage	Combinaison, suffixe de désignation
1	Polyoxyméthylène (POM)	Acier inoxydable	Polyamide 66 (PA66)	11TN
2	Polyoxyméthylène (POM)	Verre	Polyamide 66 (PA66)	11QN
3	Polypropylène (PP)	Acier inoxydable	Polypropylène (PP)	22T2
4	Polypropylène (PP)	Verre	Polypropylène (PP)	22Q2

Tableau 2

Combinaisons de matériaux standard des butées à billes

Combinaison	Rondelles et autres billes	Billes (matériau sélectionné)	Combinaison, suffixe de désignation
1	Polyoxyméthylène (POM)	Acier inoxydable	11T1
2	Polyoxyméthylène (POM)	Verre	11Q1
3	Polypropylène (PP)	Acier inoxydable	22T2
4	Polypropylène (PP)	Verre	22Q2

Résistance chimique

La plupart des polymères peuvent résister aux effets néfastes des produits chimiques couramment utilisés.

Le polypropylène (PP) résiste aux acides, produits alcalins, sels et solutions salines, alcools, huiles, graisses, cires et à de nombreux solvants. Cependant, l'exposition à des composés aromatiques et des hydrocarbures halogénés entraîne un gonflement du matériau. Le PP n'est pas compatible avec des milieux fortement oxydants tels que l'acide nitrique, les chromates ou les halogènes.

Le polyoxyméthylène (POM) résiste aux acides faibles, alcalins faibles et forts et solvants organiques, ainsi qu'à l'essence, au benzène, aux huiles et aux alcools.

Le polyamide 66 (PA66) résiste à la plupart des solvants organiques et à certains acides et alcalins faibles.

Le **tableau 3** donne une vue d'ensemble de la résistance des matériaux disponibles à des substances courantes.

Pour plus d'information, reportez-vous à *Facteurs d'influence des performances des roulements* (→ **page 1259**).

Tableau 3

Résistance chimique des matériaux disponibles à des substances courantes

	Matériaux standard					Autres matériaux												
Catégorie chimique	**POM/POM à la suie**	**PP**	**PA66**	**Acier inoxydable 1,4401**	**Verre**	**PE**	**PEEK**	**PET**	**PVDF**	**PPS**	**PI**	**Verre borosilicate**	**Acier inoxydable 1,4034**	**Titane**	**Si_3N_4**	**Al_2O_3**	**ZrO_2**	**Laiton**
Hydrocarbures																		
– aliphatiques	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
– aromatiques	+	+	o	+	o	o	+	o	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+
– halogénés	+	o	o	–	o	o	o	o	+	+	o	+	+	+	+	+	+	o
Acides																		
– faibles	o	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
– forts	–	+	–	o	o	+	–	o	+	o	+	+	–	o	+	+	+	–
– oxydants	–	–	–	o	+	o	–	–	o	–	–	+	–	+	+	+	+	–
– acide fluorhydrique	–	o	–	o	–	o	–	–	+	o	o	–	–	–	o	–	–	–
Alcalis																		
– faibles	+	+	o	o	+	+	+	o	+	+	+	+	+	o	o	+	+	–
– forts	+	+	o	o	o	+	+	–	–	o	o	o	o	o	–	+	+	–
Lubrifiants minéraux	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Essence	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcools	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acétone	+	+	+	+	+	+	+	o	–	+	o	+	+	+	+	+	+	+

+ = bonne résistance : Utilisation généralement possible.

o = résistance limitée : L'adéquation du roulement doit être vérifiée dans les conditions de fonctionnement.

– = faible résistance : Utilisation impossible.

Caractéristiques des roulements

	Roulements rigides à billes à une rangée	Butées à billes
Normes de dimensions	Dimensions d'encombrement : ISO 15, sauf pour les dimensions des arrondis	Dimensions d'encombrement : ISO 104, sauf pour les dimensions des arrondis
Tolérances	Les tolérances des roulements en polymère (→ **tableau 4**) ne sont pas normalisées au niveau national ni international. En général, elles sont plus larges que les tolérances des roulements 100 % acier et ont été éprouvées en pratique. Lorsqu'elles sont appliquées correctement, les tolérances plus larges n'ont pas d'impact négatif sur la durée de service des roulements. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.	
Jeu interne	Valeurs (→ **tableau 5**)	–

Tableau 4

Tolérances pour roulements en polymère

Roulements rigides à billes à une rangée et butées à billes								Roulements rigides à billes à une rangée				Butées à billes			
Diamètre d'alésage d		Tolérance		Diamètre extérieur D		Tolérance		Largeur B		Tolérance		Hauteur H		Tolérance	
sup. à	incl.	sup.	inf.	sup. à	incl.	sup.	inf.	sup. à	incl.	sup.	inf.	sup. à	incl.	sup.	inf.
mm		µm		mm		µm		mm		µm		mm		µm	
–	**3**	30	–30	–	**30**	40	–40	**4**	**25**	0	–100	**9**	**21**	200	–200
3	**17**	30	–30	**30**	**47**	50	–50								
17	**50**	40	–40	**47**	**80**	60	–60								
50	**60**	50	–50	**80**	**100**	80	–80								

Tableau 5

Jeu radial interne pour les roulements rigides à billes à une rangée en polymère

Diamètre d'alésage d		Jeu radial interne	
sup. à	incl.	min.	max.
mm		µm	
–	**9**	60	140
9	**17**	70	150
17	**20**	80	160
20	**25**	80	170
30	**35**	90	180
35	**45**	100	200
45	**60**	110	210

Charges

Il n'existe pas de méthodes normalisées, au niveau national ou international, permettant de calculer les charges de base pour les roulements à billes en polymère. La technologie actuelle ne permet pas de réaliser un calcul de durée analytique.

Pour des vitesses lentes (n < 25 tr/min), la capacité de charge statique doit être utilisée.

Capacité de charge dynamique

La capacité de charge dynamique indique la charge de service sous laquelle le roulement remplit sa fonction dans la majorité des applications. La capacité de charge dynamique dépend des conditions de fonctionnement et doit être ajustée dans les conditions suivantes :

- température de fonctionnement T > 50 °C
- vitesse de rotation n ≥ 20 % de la vitesse limite n_{lim} (→ **tableaux des produits**)

$C_{adj} = f_T f_n C$

Exemple de calcul

Roulement 6301/HR11TN, n = 650 tr/min, T = 90 °C

Selon les tableaux des produits :

- C = 0,31 kN
- n_{lim} = 1 300 tr/min

Selon le **diagramme 1**, **page 1256** :

- avec T = 90 °C et des bagues en POM → $f_T \approx 0,87$
- avec n/n_{lim} : (650/1 300) × 100 = 50 % → $f_n \approx 0,85$

$C_{adj} = 0,87 \times 0,85 \times 0,31 = 0,229$ kN

Capacité de charge statique

La capacité de charge statique est la charge maximale qu'un roulement immobile peut supporter sans risque de dommage pour les billes ou les pistes.

La capacité de charge statique dépend de la température de fonctionnement et doit être ajustée à des températures de fonctionnement T > 50 °C.

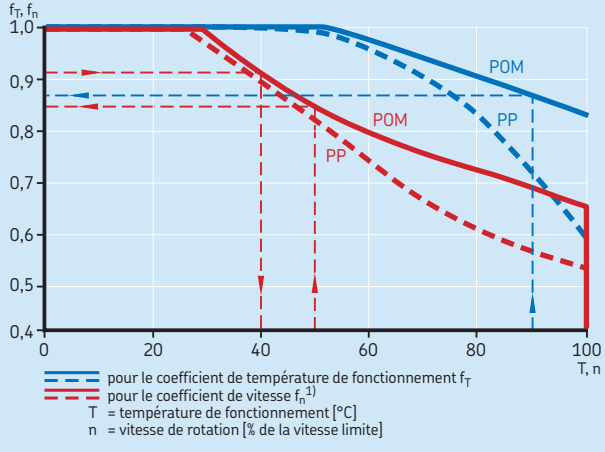
$C_{0adj} = f_T C_0$

Symboles

C = charge dynamique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
C_{adj} = capacité de charge dynamique ajustée [kN]
C_0 = charge statique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)
C_{0adj} = capacité de charge statique ajustée [kN]
f_n = facteur de correction pour la vitesse (→ **diagramme 1**, **page 1256**)
f_T = facteur de correction pour la température de fonctionnement (→ **diagramme 1**, **page 1256**)
n = vitesse de rotation [tr/min]
n_{lim} = vitesse limite [tr/min] (→ **tableaux des produits**)
T = température de fonctionnement [°C]

Diagramme 1

Facteurs de correction pour les capacités de charge statique et dynamique pour les matériaux de bague POM et PP



1) Pour des vitesses inférieures à 25 tr/min, la capacité de charge statique doit être utilisée.

Limites de température et dilatation thermique

La température de fonctionnement admissible pour les roulements à billes en polymère est limitée par le type de polymère. Le **diagramme 2** résume les températures de fonctionnement pour les matériaux polymères. Lorsque des températures hors de la plage admissible ou inférieures à 0 °C sont attendues, contactez le service Applications Techniques SKF.

En plus de la température de fonctionnement, la dilatation thermique est également importante. Le coefficient de dilatation thermique (→ **diagramme 3**) permet aux concepteurs de prédire les effets de la température sur le jeu interne du roulement. Le coefficient de dilatation thermique pour un polymère peut être jusqu'à 10 fois supérieur à celui de l'acier. Le coefficient de dilatation thermique de différents polymères peut également présenter des variations considérables. La dilatation thermique peut donc avoir un effet significatif sur le jeu interne du roulement et doit être prise en compte lors de la sélection des ajustements sur l'arbre et dans le palier (→ *Ajustements sur l'arbre et dans le palier*, **page 1259**) et lors du choix des matériaux du roulement.

Diagramme 2

Plage de température de fonctionnement pour les polymères

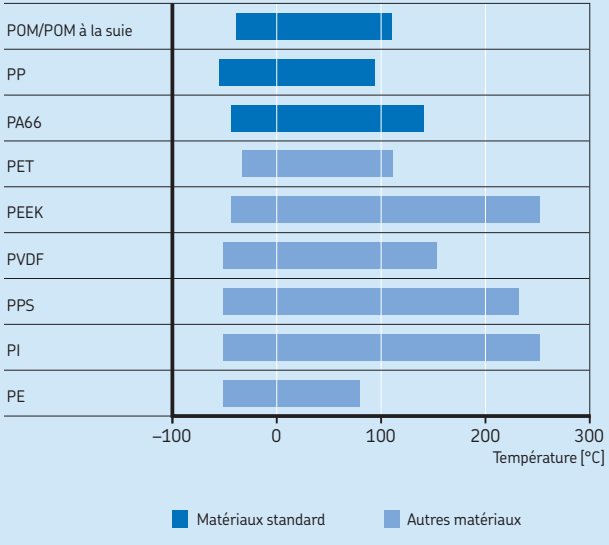
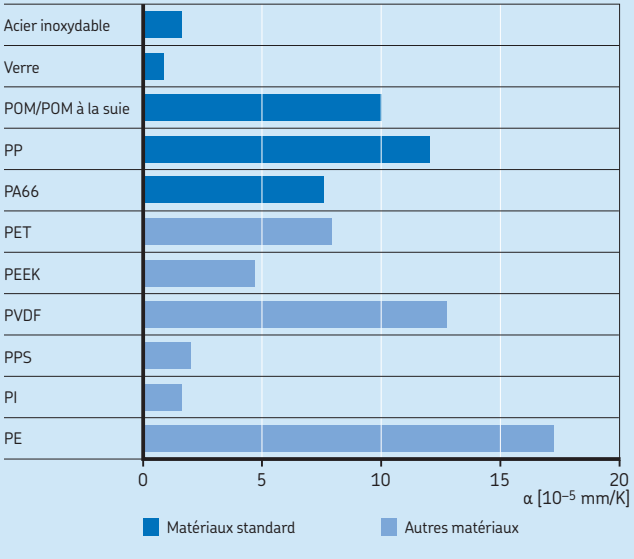


Diagramme 3

Coefficient de dilatation thermique α



Vitesse admissible

Pour les roulements à billes en polymère, la vitesse limite (→ **tableaux des produits**) doit servir de facteur déterminant pour l'estimation de la vitesse admissible.

La vitesse admissible dépend de la charge appliquée et de la température de fonctionnement. Lorsque ces deux valeurs sont connues, le facteur de correction pour la vitesse f_n doit être calculé avec

$$f_n = \frac{P}{f_T C}$$

où
f_n = facteur de correction pour la vitesse
P = charge appliquée [kN]
f_T = facteur de correction pour la température (→ **diagramme 1**, **page 1256**)
C = charge dynamique de base [kN] (→ **tableaux des produits**)

En commençant par le facteur de correction calculé pour la vitesse f_n depuis l'axe y (→ **diagramme 1**, **page 1256**), on peut déterminer le pourcentage de la vitesse limite et calculer la vitesse admissible.

Exemple de calcul

- **Données saisies**
  Roulement 6301/HR11TN, P = 0,245 kN, T = 90 °C

- **Calcul du facteur de correction pour la vitesse f_n**
  Selon les **tableaux des produits** :
  C = 0,31 kN
  Selon le **diagramme 1**, **page 1256** :
  Avec T = 90 °C et des bagues en POM → $f_T \approx 0,87$

$$f_n = \frac{0,245}{0,87 \times 0,31} \approx 0,91$$

- **Calcul de la vitesse admissible**
  Selon les **tableaux des produits** :
  n_{lim} = 1 300 tr/min
  Selon le **diagramme 1**, **page 1256** :
  Avec f_n = 0,91 et des bagues en POM, le pourcentage de $n_{lim} \approx 40$ %

$$n_{perm} = \frac{n_{lim} \times 40}{100} = \frac{1\,300 \times 40}{100} \approx 520 \text{ tr/min}$$

où
n_{perm} = vitesse admissible [tr/min]
n_{lim} = vitesse limite [tr/min] (→ **tableaux des produits**)

Conception des montages de roulements

Ajustements sur l'arbre et dans le palier

Les ajustements sur l'arbre et dans le palier peuvent avoir une influence considérable sur le jeu interne et sur les caractéristiques de fonctionnement des roulements à billes en polymère. SKF recommande un ajustement serré d'environ 20 µm pour une bague uniquement. En fonction de l'application, l'ajustement serré peut être sur l'arbre ou dans le palier. L'autre bague doit présenter un ajustement libre.

Ne soumettez jamais les deux bagues à un ajustement serré car cela précharge le roulement et entraîne sa défaillance prématurée.

Ces recommandations ne sont que des indications d'ordre général pour le calcul d'un ajustement. La dilatation thermique des composants du roulement dans des conditions de fonctionnement doit être prise en compte.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Facteurs d'influence des performances des roulements

Dans de nombreuses applications, les performances des roulements à billes en polymère sont influencées par des facteurs (température, pression, tension du matériau, interaction avec des produits chimiques, caractéristiques de conception, etc.) qui sont difficiles à reproduire lors de tests en laboratoire ou à corriger par des facteurs de correction. En raison de la complexité de ces effets sur les roulements, les informations fournies dans ce chapitre doivent servir d'indications et ne peuvent pas remplacer la mise à l'essai pratique d'un roulement à bille en polymère, choisi pour une application spécifique. SKF recommande donc de le tester sur le terrain afin de s'assurer qu'il offre des performances satisfaisantes.

Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Système de désignation



Désignation de base

Indiquée dans le **diagramme 2** (→ **page 43**)

Suffixes

Conception de cage

V Billes jointives (pas de cage)

Matériaux

HR Roulements à billes en polymère

Désignation des combinaisons de matériaux

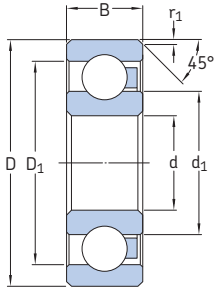
Caractère 1 Bague extérieure
Caractère 2 Bague intérieure
Caractère 3 Billes
Caractère 4 Cage (roulements rigides à billes à une rangée)
Autres billes (butées à billes)

Codes de matériaux :

1 Polyoxyméthylène (POM)
2 Polypropylène (PP)
3 Polyéthylène (PE)
6 Polyétheréthercétone (PEEK)
8 Polyoxyméthylène à la suie (POM à la suie)
B Polyéthylène téréphtalate (PET)
D Céramique ZrO_2
K Fluorure de polyvinylidène (PVDF)
L Sulfure de polyphénylène (PPS)
M Polyimide (PI)
N Polyamide 66 (PA66)
P Laiton
Q Verre
R Verre borosilicate
S Acier inoxydable 1.4034
T Acier inoxydable 1.4401
W Titane
X Céramique Si_3N_4
Z Céramique Al_2O_3

La désignation complète est imprimée sur l'emballage. Les roulements à billes en polymère ne portent pas de désignation inscrite sur les bagues ou rondelles.

15H.1 Roulements rigides à billes à une rangée en polymère
d **3 – 30** mm



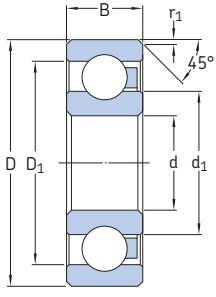
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique[2]	statique[3]	Vitesse limite	Dimensions			Masse[1]	Désignations Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 min.			
mm			kN		tr/min	mm			g	–	
3	10	4	0,045	0,03	4 500	5,6	7,9	0,2	0,4	**623/HR11TN**	**623/HR11QN**
	10	4	0,03	0,025	3 960	5,6	7,9	0,2	0,3	**623/HR22T2**	**623/HR22Q2**
4	13	5	0,06	0,04	3 600	6,6	9,8	0,3	0,9	**624/HR11TN**	**624/HR11QN**
	13	5	0,04	0,03	3 170	6,6	9,8	0,3	0,7	**624/HR22T2**	**624/HR22Q2**
5	16	5	0,065	0,045	3 050	7,5	12,5	0,4	1,4	**625/HR11TN**	**625/HR11QN**
	16	5	0,045	0,035	2 680	7,5	12,5	0,4	1,3	**625/HR22T2**	**625/HR22Q2**
6	19	6	0,07	0,05	2 600	9	15,4	0,4	2,8	**626/HR11TN**	**626/HR11QN**
	19	6	0,05	0,04	2 290	9	15,4	0,4	2,4	**626/HR22T2**	**626/HR22Q2**
7	19	6	0,07	0,05	2 600	10,8	15,9	0,4	2,2	**607/HR11TN**	**607/HR11QN**
	19	6	0,05	0,04	2 290	10,8	15,9	0,4	1,7	**607/HR22T2**	**607/HR22Q2**
	22	7	0,08	0,055	2 200	11,5	17,9	0,4	3,9	**627/HR11TN**	**627/HR11QN**
	22	7	0,055	0,045	1 900	11,5	17,9	0,4	3,2	**627/HR22T2**	**627/HR22Q2**
8	22	7	0,08	0,055	2 200	11,5	17,9	0,4	3,6	**608/HR11TN**	**608/HR11QN**
	22	7	0,055	0,045	1 930	11,5	17,9	0,4	3	**608/HR22T2**	**608/HR22Q2**
9	24	7	0,09	0,06	2 050	13,4	19,9	0,4	7,8	**609/HR11TN**	**609/HR11QN**
	24	7	0,065	0,05	1 800	13,4	19,9	0,4	5,7	**609/HR22T2**	**609/HR22Q2**
	26	8	0,1	0,07	1 900	13,7	21,3	0,4	6,3	**629/HR11TN**	**629/HR11QN**
	26	8	0,07	0,055	1 670	13,7	21,3	0,4	5,2	**629/HR22T2**	**629/HR22Q2**
10	26	8	0,13	0,09	1 900	15,1	21,4	0,4	6,2	**6000/HR11TN**	**6000/HR11QN**
	26	8	0,09	0,07	1 670	15,1	21,4	0,4	5,1	**6000/HR22T2**	**6000/HR22Q2**
	28	8	0,13	0,09	1 900	15,1	20,9	0,4	7,3	**16100/HR11TN**	**16100/HR11QN**
	28	8	0,09	0,07	1 670	15,1	20,9	0,4	5,8	**16100/HR22T2**	**16100/HR22Q2**
	30	9	0,16	0,11	1 650	17	23	0,9	8,9	**6200/HR11TN**	**6200/HR11QN**
	30	9	0,11	0,09	1 450	17	23	0,9	7,1	**6200/HR22T2**	**6200/HR22Q2**
	35	11	0,28	0,19	1 400	18	26,9	0,9	17,5	**6300/HR11TN**	**6300/HR11QN**
	35	11	0,195	0,15	1 230	18	26,9	0,9	14,5	**6300/HR22T2**	**6300/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesse limite	Dimensions			Masse[1]	Désignations Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
			dynamique[2]	statique[3]							
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_{1} min.			
mm			kN		tr/min	mm			g	–	
12	28	8	0,16	0,11	1 750	17,1	22,9	0,4	7,1	**6001/HR11TN**	**6001/HR11QN**
	28	8	0,11	0,09	1 540	17,1	22,9	0,4	5,9	**6001/HR22T2**	**6001/HR22Q2**
	32	10	0,22	0,15	1 550	18,2	25,7	0,9	11	**6201/HR11TN**	**6201/HR11QN**
	32	10	0,155	0,12	1 360	18,2	25,7	0,9	9,9	**6201/HR22T2**	**6201/HR22Q2**
	37	12	0,31	0,21	1 300	19,5	29,5	0,9	22	**6301/HR11TN**	**6301/HR11QN**
	37	12	0,215	0,17	1 140	19,5	29,5	0,9	18,5	**6301/HR22T2**	**6301/HR22Q2**
15	32	8	0,19	0,13	1 500	19,8	25,9	0,4	8	**16002/HR11TN**	**16002/HR11QN**
	32	8	0,135	0,105	1 320	19,8	25,9	0,4	6,5	**16002/HR22T2**	**16002/HR22Q2**
	32	9	0,2	0,14	1 500	20,6	26,4	0,4	9,1	**6002/HR11TN**	**6002/HR11QN**
	32	9	0,14	0,11	1 320	20,6	26,4	0,4	7,4	**6002/HR22T2**	**6002/HR22Q2**
	35	11	0,25	0,17	1 400	21,5	29	0,9	14,5	**6202/HR11TN**	**6202/HR11QN**
	35	11	0,175	0,135	1 230	21,5	29	0,9	11	**6202/HR22T2**	**6202/HR22Q2**
	42	13	0,37	0,26	1 200	23,7	33,7	0,9	27,5	**6302/HR11TN**	**6302/HR11QN**
	42	13	0,26	0,21	1 060	23,7	33,7	0,9	23	**6302/HR22T2**	**6302/HR22Q2**
17	35	8	0,24	0,16	1 400	22,2	29,8	0,4	9,6	**16003/HR11TN**	**16003/HR11QN**
	35	8	0,17	0,13	1 230	22,2	29,8	0,4	7,9	**16003/HR22T2**	**16003/HR22Q2**
	35	10	0,26	0,17	1 400	23,1	28,9	0,4	11,5	**6003/HR11TN**	**6003/HR11QN**
	35	10	0,18	0,135	1 230	23,1	28,9	0,4	9	**6003/HR22T2**	**6003/HR22Q2**
	40	12	0,32	0,22	1 250	24,2	32,7	0,9	19	**6203/HR11TN**	**6203/HR11QN**
	40	12	0,225	0,175	1 100	24,2	32,7	0,9	15,5	**6203/HR22T2**	**6203/HR22Q2**
	47	14	0,37	0,26	1 050	26,5	37,4	0,9	37,5	**6303/HR11TN**	**6303/HR11QN**
	47	14	0,26	0,21	920	26,5	37,4	0,9	31,5	**6303/HR22T2**	**6303/HR22Q2**
20	42	8	0,29	0,19	1 150	26,5	34,5	0,4	14	**16004/HR11TN**	**16004/HR11QN**
	42	8	0,205	0,15	1 010	26,5	34,5	0,4	10,5	**16004/HR22T2**	**16004/HR22Q2**
	42	12	0,3	0,2	1 150	27,2	34,8	0,9	20,5	**6004/HR11TN**	**6004/HR11QN**
	42	12	0,21	0,16	1 010	27,2	34,8	0,9	17	**6004/HR22T2**	**6004/HR22Q2**
	47	14	0,42	0,27	1 050	28,5	38,5	0,9	33,5	**6204/HR11TN**	**6204/HR11QN**
	47	14	0,295	0,215	920	28,5	38,5	0,9	27,5	**6204/HR22T2**	**6204/HR22Q2**
	52	15	0,5	0,35	950	30,3	41,6	0,9	48,5	**6304/HR11TN**	**6304/HR11QN**
	52	15	0,35	0,28	840	30,3	41,6	0,9	40,5	**6304/HR22T2**	**6304/HR22Q2**
25	47	8	0,31	0,21	1 050	32,3	40,9	0,4	19	**16005/HR11TN**	**16005/HR11QN**
	47	8	0,215	0,17	920	32,3	40,9	0,4	16	**16005/HR22T2**	**16005/HR22Q2**
	47	12	0,36	0,24	1 050	32,2	39,8	0,9	24	**6005/HR11TN**	**6005/HR11QN**
	47	12	0,25	0,19	920	32,2	39,8	0,9	19,5	**6005/HR22T2**	**6005/HR22Q2**
	52	15	0,48	0,32	950	34	44	0,9	39,5	**6205/HR11TN**	**6205/HR11QN**
	52	15	0,335	0,255	840	34	44	0,9	32,5	**6205/HR22T2**	**6205/HR22Q2**
	62	17	0,6	0,4	725	37	50	0,9	76,5	**6305/HR11TN**	**6305/HR11QN**
	62	17	0,42	0,32	640	37	50	0,9	64	**6305/HR22T2**	**6305/HR22Q2**
30	55	9	0,37	0,24	900	37,7	47,3	0,4	26	**16006/HR11TN**	**16006/HR11QN**
	55	9	0,26	0,19	790	37,7	47,3	0,4	21,5	**16006/HR22T2**	**16006/HR22Q2**
	55	13	0,42	0,28	900	38,2	46,8	0,9	35,5	**6006/HR11TN**	**6006/HR11QN**
	55	13	0,295	0,225	790	38,2	46,8	0,9	29	**6006/HR22T2**	**6006/HR22Q2**
	62	16	0,55	0,36	800	40,3	51,6	0,9	63,5	**6206/HR11TN**	**6206/HR11QN**
	62	16	0,385	0,29	700	40,3	51,6	0,9	52,5	**6206/HR22T2**	**6206/HR22Q2**
	72	19	0,70	0,46	675	44,7	59,2	1,4	114	**6306/HR11TN**	**6306/HR11QN**
	72	19	0,490	0,37	590	44,7	59,2	1,4	95,5	**6306/HR22T2**	**6306/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).

15H.1 Roulements rigides à billes à une rangée en polymère
d **35 – 60** mm



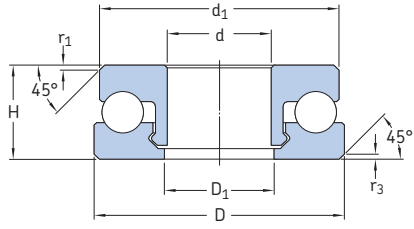
Dimensions d'encombrement			Charges de base dynamique[2]	statique[3]	Vitesse limite	Dimensions			Masse[1]	Désignations Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	r_1 min.			
mm			kN		tr/min	mm			g	–	
35	62	9	0,41	0,27	800	43,7	53,3	0,4	32,5	**16007/HR11TN**	**16007/HR11QN**
	62	9	0,285	0,215	700	43,7	53,3	0,4	26,5	**16007/HR22T2**	**16007/HR22Q2**
	62	14	0,48	0,32	800	43,7	53,3	0,9	47,5	**6007/HR11TN**	**6007/HR11QN**
	62	14	0,335	0,255	700	43,7	53,3	0,9	39	**6007/HR22T2**	**6007/HR22Q2**
	72	17	0,62	0,41	700	47	60	0,9	95	**6207/HR11TN**	**6207/HR11QN**
	72	17	0,435	0,33	620	47	60	0,9	80	**6207/HR22T2**	**6207/HR22Q2**
	80	21	0,75	0,49	600	49,55	65,35	1,4	154	**6307/HR11TN**	**6307/HR11QN**
	80	21	0,525	0,39	530	49,55	65,35	1,4	130	**6307/HR22T2**	**6307/HR22Q2**
40	68	9	0,45	0,3	750	49,4	58,6	0,4	37,5	**16008/HR11TN**	**16008/HR11QN**
	68	9	0,315	0,24	660	49,4	58,6	0,4	30,5	**16008/HR22T2**	**16008/HR22Q2**
	68	15	0,52	0,35	750	49,2	58,8	0,9	56,5	**6008/HR11TN**	**6008/HR11QN**
	68	15	0,365	0,28	660	49,2	58,8	0,9	45,5	**6008/HR22T2**	**6008/HR22Q2**
	80	18	0,66	0,44	625	53	67	0,9	132	**6208/HR11TN**	**6208/HR11QN**
	80	18	0,46	0,35	550	53	67	0,9	113	**6208/HR22T2**	**6208/HR22Q2**
	90	23	0,8	0,52	575	56,1	73,75	1,9	208	**6308/HR11TN**	**6308/HR11QN**
	90	23	0,56	0,415	510	56,1	73,75	1,9	175	**6308/HR22T2**	**6308/HR22Q2**
45	75	10	0,5	0,33	650	55	65	0,9	49	**16009/HR11TN**	**16009/HR11QN**
	75	10	0,35	0,265	570	55	65	0,9	39,5	**16009/HR22T2**	**16009/HR22Q2**
	75	16	0,56	0,38	650	54,7	65,3	0,9	75	**6009/HR11TN**	**6009/HR11QN**
	75	16	0,39	0,305	570	54,7	65,3	0,9	61,5	**6009/HR22T2**	**6009/HR22Q2**
	85	19	0,72	0,47	580	57,5	72,35	1,9	138	**6209/HR11TN**	**6209/HR11QN**
	85	19	0,505	0,375	510	57,5	72,35	1,9	117	**6209/HR22T2**	**6209/HR22Q2**
	100	25	0,9	0,54	500	62,18	82,65	1,9	296	**6309/HR11TN**	**6309/HR11QN**
	100	25	0,63	0,43	440	62,18	82,65	1,9	255	**6309/HR22T2**	**6309/HR22Q2**
50	80	16	0,58	0,39	600	60	70	0,9	82	**6010/HR11TN**	**6010/HR11QN**
	80	16	0,405	0,31	530	60	70	0,9	67	**6010/HR22T2**	**6010/HR22Q2**
	90	20	0,77	0,54	550	62,5	77,35	1,9	154	**6210/HR11TN**	**6210/HR11QN**
	90	20	0,54	0,43	480	62,5	77,35	1,9	130	**6210/HR22T2**	**6210/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesse limite	Dimensions			Masse[1]	Désignations	
			dynamique[2]	statique[3]						Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
d	D	B	C	C_0		d_1	D_1	$r_{1,2}$ min.			
mm			kN		tr/min	mm			g	–	
55	90	18	0,6	0,4	550	66,3	78,7	0,9	121	**6011/HR11TN**	**6011/HR11QN**
	90	18	0,42	0,32	480	66,3	78,7	0,9	100	**6011/HR22T2**	**6011/HR22Q2**
	100	21	0,8	0,6	500	69,06	85,8	2,4	207	**6211/HR11TN**	**6211/HR11QN**
	100	21	0,56	0,48	440	69,06	85,8	2,4	177	**6211/HR22T2**	**6211/HR22Q2**
60	95	18	0,64	0,42	500	70,2	84,5	1,9	127	**6012/HR11TN**	**6012/HR11QN**
	95	18	0,45	0,335	440	70,2	84,5	1,9	104	**6012/HR22T2**	**6012/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).

15H.2 Butées à billes en polymère
d **10 – 45** mm



Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesse limite	Dimensions				Masse[1]	Désignations	
			dynamique[2]	statique[3]							Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
d	D	H	C	C_0		d_1	D_1	r_1 min.	r_3 min.			
mm			kN		tr/min	mm				g	–	
10	24	9	0,25	0,2	600	23	11	0,2	0,5	5,2	**51100 V/HR11T1**	**51100 V/HR11Q1**
	24	9	0,22	0,175	550	23	11	0,2	0,5	4	**51100 V/HR22T2**	**51100 V/HR22Q2**
	26	11	0,26	0,21	600	25	11	0,2	0,5	7,9	**51200 V/HR11T1**	**51200 V/HR11Q1**
	26	11	0,23	0,185	550	25	11	0,2	0,5	6	**51200 V/HR22T2**	**51200 V/HR22Q2**
12	26	9	0,4	0,32	540	25	13	0,5	0,5	5,6	**51101 V/HR11T1**	**51101 V/HR11Q1**
	26	9	0,35	0,28	500	25	13	0,5	0,5	4,3	**51101 V/HR22T2**	**51101 V/HR22Q2**
	28	11	0,41	0,33	540	27	13	0,2	0,5	9,5	**51201 V/HR11T1**	**51201 V/HR11Q1**
	28	11	0,36	0,29	500	27	13	0,2	0,5	6,7	**51201 V/HR22T2**	**51201 V/HR22Q2**
15	28	9	0,625	0,5	500	27	16	0,2	0,5	6,1	**51102 V/HR11T1**	**51102 V/HR11Q1**
	28	9	0,55	0,44	460	27	16	0,2	0,5	4,7	**51102 V/HR22T2**	**51102 V/HR22Q2**
	32	12	0,65	0,52	500	31	16	0,2	0,5	11,5	**51202 V/HR11T1**	**51202 V/HR11Q1**
	32	12	0,57	0,46	460	31	16	0,2	0,5	8,8	**51202 V/HR22T2**	**51202 V/HR22Q2**
17	30	9	0,71	0,57	480	29	18	0,2	0,5	6,8	**51103 V/HR11T1**	**51103 V/HR11Q1**
	30	9	0,625	0,5	440	29	18	0,2	0,5	5,4	**51103 V/HR22T2**	**51103 V/HR22Q2**
	35	12	0,75	0,6	480	34	18	0,5	0,5	15	**51203 V/HR11T1**	**51203 V/HR11Q1**
	35	12	0,66	0,53	440	34	18	0,5	0,5	12	**51203 V/HR22T2**	**51203 V/HR22Q2**
20	35	10	0,81	0,65	460	34	21	0,4	0,5	10,5	**51104 V/HR11T1**	**51104 V/HR11Q1**
	35	10	0,71	0,57	420	34	21	0,4	0,5	8,1	**51104 V/HR22T2**	**51104 V/HR22Q2**
	40	14	0,86	0,69	460	39	21	0,5	0,5	20,5	**51204 V/HR11T1**	**51204 V/HR11Q1**
	40	14	0,75	0,6	420	39	21	0,5	0,5	16	**51204 V/HR22T2**	**51204 V/HR22Q2**
25	42	11	0,88	0,71	410	41	26	0,5	0,5	14,5	**51105 V/HR11T1**	**51105 V/HR11Q1**
	42	11	0,77	0,625	375	41	26	0,5	0,5	7,9	**51105 V/HR22T2**	**51105 V/HR22Q2**
	47	15	0,93	0,75	400	46	26	0,5	0,5	28,5	**51205 V/HR11T1**	**51205 V/HR11Q1**
	47	15	0,815	0,66	370	46	26	0,5	0,5	22	**51205 V/HR22T2**	**51205 V/HR22Q2**
	52	18	1,025	0,82	380	51	26	1	1	46	**51305 V/HR11T1**	**51305 V/HR11Q1**
	52	18	0,9	0,72	350	51	26	1	1	35,5	**51305 V/HR22T2**	**51305 V/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesse limite	Dimensions				Masse[1]	Désignations	
			dynamique[2]	statique[3]							Roulement avec billes en acier inoxydable	billes en verre
d	D	H	C	C_0		d_1	D_1	r_{1} min.	r_{3} min.			
mm			kN		tr/min	mm				g	–	
30	47	11	0,95	0,76	400	46	31	0,5	1	17,5	**51106 V/HR11T1**	**51106 V/HR11Q1**
	47	11	0,835	0,67	370	46	31	0,5	1	13	**51106 V/HR22T2**	**51106 V/HR22Q2**
	52	16	1,025	0,82	375	51	31	1	1	34	**51206 V/HR11T1**	**51206 V/HR11Q1**
	52	16	0,9	0,72	345	51	31	1	1	25,5	**51206 V/HR22T2**	**51206 V/HR22Q2**
	60	21	1,07	0,86	360	59	31	1	1	63	**51306 V/HR11T1**	**51306 V/HR11Q1**
	60	21	0,94	0,755	330	59	31	1	1	47	**51306 V/HR22T2**	**51306 V/HR22Q2**
35	52	12	1,01	0,81	390	51	36	0,5	1	21	**51107 V/HR11T1**	**51107 V/HR11Q1**
	52	12	0,885	0,71	360	51	36	0,5	1	15,5	**51107 V/HR22T2**	**51107 V/HR22Q2**
	62	18	1,09	0,87	365	61	36	1	1	57	**51207 V/HR11T1**	**51207 V/HR11Q1**
	62	18	0,96	0,765	335	61	36	1	1	43,5	**51207 V/HR22T2**	**51207 V/HR22Q2**
40	60	13	1,11	0,89	375	59	41	0,5	1	29,5	**51108 V/HR11T1**	**51108 V/HR11Q1**
	60	13	0,975	0,78	345	59	41	0,5	1	22,5	**51108 V/HR22T2**	**51108 V/HR22Q2**
45	65	14	1,185	0,95	360	64	46	1	1	39	**51109 V/HR11T1**	**51109 V/HR11Q1**
	65	14	1,04	0,835	330	64	46	1	1	27,5	**51109 V/HR22T2**	**51109 V/HR22Q2**

[1] Valable pour les roulements avec billes en acier inoxydable.
[2] Au-dessus de 50 °C et/ou au-dessus de 20 % de la vitesse limite, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).
[3] Au-dessus de 50 °C, envisagez une réduction conformément au **diagramme 1** (→ **page 1256**).


SKF

16 Accessoires pour roulements

Manchons de serrage **1270**
Types et modèles 1270
Modèle de base 1270
Modèles pour pression d'huile 1270
Modèles pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB 1273
Modèle pour roulements étanches . . . 1273
Caractéristiques du produit 1274
(Normes de dimensions, tolérances, conicité externe, filetage, tolérances d'arbre)

Manchons de démontage **1275**
Types et modèles 1276
Modèle de base 1276
Modèle pour pression d'huile 1276
Caractéristiques du produit 1277
(Normes de dimensions, tolérances, conicité externe, filetage, tolérances d'arbre)

Écrous de serrage **1278**
Types et modèles 1278
Écrous de serrage avec rondelle-frein, étrier-frein ou plaque de blocage 1278
Écrous de serrage avec dispositif de blocage intégré 1280
Écrous de serrage avec vis de blocage . 1281
Écrous de serrage de précision avec pions de blocage 1281
Écrous de serrage de précision avec vis de blocage axiales 1282
Caractéristiques du produit 1285
(Normes de dimensions, tolérances, filetages d'arbre conjugués, couple de desserrage)
Montage et démontage 1286
Écrous de serrage HM(E) et N avec un étrier-frein ou une plaque de blocage . 1286
Écrous de serrage KMK et KMFE 1286
Écrous de serrage de précision KMT et KMTA 1286
Écrous de serrage de précision KMD . . 1287

Système de désignation **1288**

Tableaux des produits
16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques 1290
16.2 Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces 1298
16.3 Manchons de serrage en cotes pouces 1304
16.4 Manchons de démontage 1310
16.5 Écrous de serrage KM(L) et HM .. T 1316
16.6 Rondelles-freins MB(L) 1318
16.7 Écrous de serrage HM(E) 1320
16.8 Étriers-freins MS 1324
16.9 Écrous de serrage en pouces N et AN 1326
16.10 Rondelles-freins en pouces W . . . 1330
16.11 Plaques de blocage en pouces PL 1332
16.12 Écrous de serrage KMK avec dispositif de blocage intégré 1333
16.13 Écrous de serrage KMFE avec vis de blocage 1334
16.14 Écrous de serrage de précision KMT avec pions de blocage 1336
16.15 Écrous de serrage de précision KMTA avec pions de blocage 1338
16.16 Écrous de serrage de précision KMD avec vis de blocage axiales . 1340

Manchons de serrage

Les manchons de serrage sont les composants les plus couramment utilisés pour monter les roulements à alésage conique sur des portées d'arbre cylindriques, car ils peuvent être utilisés aussi bien sur des arbres lisses que sur des arbres épaulés (→ **fig. 1**). Ils sont faciles à monter et ne nécessitent pas de fixation supplémentaire sur l'arbre. Si l'on utilise les manchons de serrage sur des arbres lisses, il est possible de fixer le roulement en n'importe quel point de l'arbre. Si l'on utilise un arbre épaulé en liaison avec une bague d'appui, il est possible d'obtenir un positionnement axial précis du roulement, et le démontage est lui aussi facilité.

Types et modèles

Modèle de base

SKF fournit des manchons de serrage en cotes pouces et des manchons de serrage en cotes métriques avec un alésage en cotes métriques ou pouces. Les manchons sont fendus et livrés complets avec un écrou de serrage et un dispositif de blocage. Les petites dimensions utilisent un écrou et une rondelle-frein. Les grandes dimensions utilisent un écrou et un étrier-frein ou une plaque de blocage (→ **fig. 2**).

Les manchons en cotes métriques avec un diamètre d'alésage ≤ 180 mm (taille ≤ 40) sont phosphatés. Les manchons en cotes métriques de grandes dimensions et tous les manchons en cotes pouces sont revêtus d'un antioxydant sans solvant.

Les manchons listés dans ce catalogue ne sont qu'une partie de la gamme correspondant à l'assortiment de base. Pour des tailles plus grandes (diamètre ≥ 1 060 mm) et d'autres modèles non listés dans les tableaux des produits, veuillez contacter SKF.

Modèles pour pression d'huile

Des manchons de serrage équipés de rainures de distribution et de canaux d'amenée d'huile sont disponibles afin de permettre l'utilisation de la méthode à pression d'huile pour le montage et le démontage des roulements (séries OH, OSNW et OSNP, → **figs. 3** à **6**, **pages 1271** et **1272**). Des informations sur les filetages des

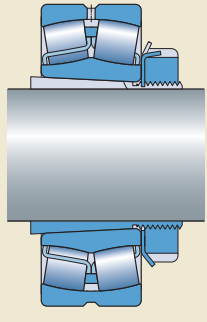
Informations complémentaires

Etude des montages **159**

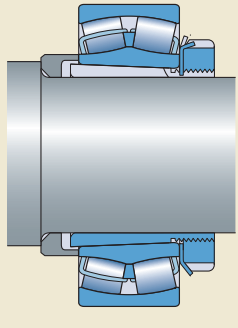
Montage, démontage et entretien des roulements **271**
Manuel de maintenance des roulements SKF
. . . . . (ISBN 978-91-978966-4-1)

Produits de maintenance SKF
. . . . . → skf.com/mapro

Fig. 1

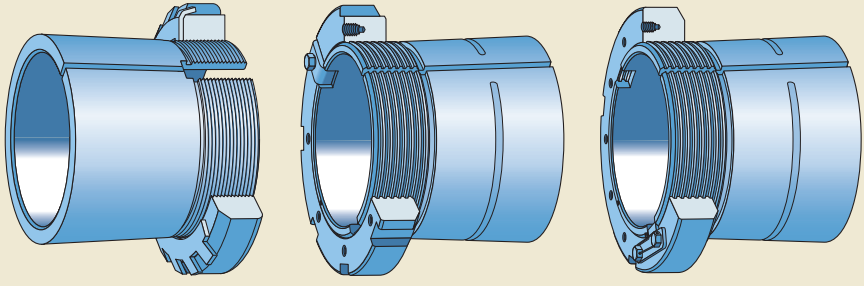


Sur un arbre lisse



Sur un arbre épaulé

Fig. 2



Manchon avec un écrou et une rondelle | Manchon avec un écrou et un étrier | Manchon avec un écrou et une plaque

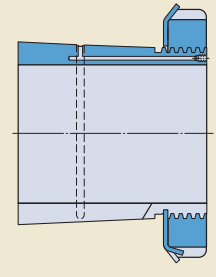
canaux d'amenée d'huile et les désignations des écrous hydrauliques appropriés sont indiquées dans les tableaux des produits. Pour en savoir plus sur l'équipement de pression d'huile, reportez-vous au catalogue *Produits de maintenance et de lubrification SKF* ou rendez-vous sur la page skf.com/mapro.

Les manchons de serrage en cotes métriques avec un diamètre d'alésage ≥ 200 mm (taille ≥ 44) sont équipés en standard des canaux et rainures nécessaires. Pour les manchons de serrage en cotes métriques avec un diamètre d'alésage ≥ 140 mm (taille ≥ 32) et les manchons en cotes pouces avec un diamètre d'alésage ≥ 4 5/16 in. (taille ≥ 26), ces caractéristiques sont disponibles sur demande.

SKF propose quatre modèles de manchons pour pression d'huile différant au niveau du nombre et de la disposition des canaux d'amenée d'huile et des rainures de distribution :

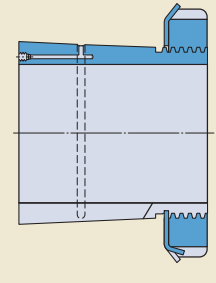
- suffixe de désignation H (→ **fig. 3**)
  Ce sont les manchons de serrage standard SKF pour pression d'huile. Ils comportent un canal d'amenée d'huile du côté fileté et une rainure de distribution sur la surface extérieure.
- pas de suffixe de désignation (→ **fig. 4**)
  Ces manchons comportent un canal d'amenée d'huile du côté opposé au filetage et une rainure de distribution sur la surface extérieure.

Fig. 3



OH .. H / OSNW .. H / OSNP .. H

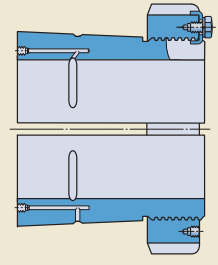
Fig. 4



OH .. / OSNW .. / OSNP ..

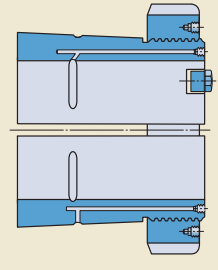
- suffixe de désignation B (→ **fig. 5**)
  Ces manchons comportent un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté opposé au filetage et une rainure de distribution dans l'alésage et sur la surface extérieure. Les manchons en cotes métriques et pouces avec un diamètre d'alésage < 200 mm (taille ≤ 40) sont équipés d'un seul canal d'amenée. Les manchons en cotes métriques plus grands en ont deux. Les manchons en cotes pouces plus grands sont fabriqués sur commande et peuvent être équipés d'un ou de deux canaux d'amenée sur demande. Pour les manchons avec deux canaux, chaque canal alimente une des rainures de distribution. Une flèche sur la face latérale du manchon, à côté de l'entrée du canal, indique la rainure alimentée par le canal.
- suffixe de désignation HB (→ **fig. 6**)
  Ces manchons comportent un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté fileté et une rainure de distribution dans l'alésage et sur la surface extérieure. Les manchons en cotes métriques et pouces avec un diamètre d'alésage < 200 mm (taille ≤ 40) sont équipés d'un seul canal d'amenée. Les manchons en cotes métriques plus grands en ont deux. Les manchons en cotes pouces plus grands sont fabriqués sur commande et peuvent être équipés d'un ou de deux canaux d'amenée sur demande. Pour les manchons avec deux canaux, chaque canal alimente une des rainures de distribution. Une flèche sur la face latérale du manchon, à côté de l'entrée du canal, indique la rainure alimentée par le canal.

Fig. 5



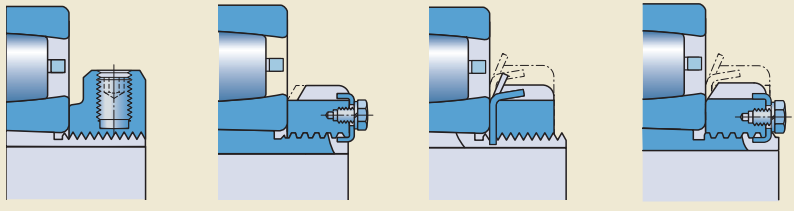
OH .. B / OSNW .. B / OSNP .. B

Fig. 6



OH .. HB / OSNW .. HB / OSNP .. HB

Fig. 7



E (avec un écrou KMFE) E (avec un écrou HME) L TL

Modèles pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB

Des ensembles de manchons de serrage modifiés portant les suffixes de désignation E, L et TL (→ **fig. 7**) sont généralement disponibles pour les roulements CARB afin d'empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec la cage :

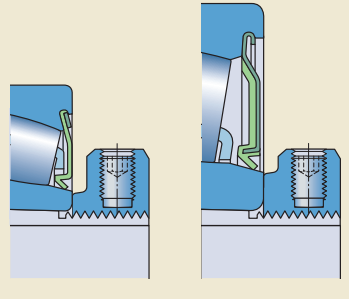
- Manchons avec suffixe de désignation E
  - L'écrou de serrage KM et la rondelle-frein MB standard sont remplacés par un écrou KMFE.
  - L'écrou de serrage HM 30 ou HM 31 standard est remplacé par un écrou HME.
- Manchons avec suffixe de désignation L
  L'écrou de serrage KM et la rondelle-frein MB standard sont remplacés par un écrou KML et une rondelle MBL car ces deux composants présentent une hauteur de section inférieure.
- Manchons avec suffixe de désignation TL
  L'écrou de serrage HM .. T et la rondelle-frein MB standard sont remplacés par un écrou HM 30 et un étrier-frein MS 30 car ces deux composants présentent une hauteur de section inférieure.

Lors de l'utilisation de roulements CARB sur manchon de serrage, vérifiez que l'espace entre le dispositif de blocage et le roulement est suffisamment large pour supporter le déplacement axial (→ *Déplacement axial*, **page 968**).

Modèle pour roulements étanches

Des ensembles de manchons de serrage modifiés portant des suffixes de désignation E, EL, EH, L et TL sont généralement disponibles pour les roulements à rotule sur rouleaux étanches et les roulements à rotule sur billes étanches afin d'empêcher le dispositif de blocage d'interférer avec le joint (→ **fig. 7** pour les suffixes de désignation E, L et TL). Les ensembles de manchons de serrage modifiés portant un suffixe de désignation EL ou EH utilisent soit un écrou de serrage KMFE .. L, qui présente un diamètre d'appui inférieur à celui de l'écrou de serrage KMFE standard (→ **fig. 8**), soit un écrou KMFE .. H (→ **fig. 8**), dont le diamètre d'appui est supérieur à celui de l'écrou KMFE standard.

Fig. 8



EL EH

Caractéristiques du produit

	Séries métriques	Séries pouces
Normes de dimensions	ISO 2982-1, sauf pour le diamètre d'alésage des manchons pour arbres en cotes pouces	Norme ANSI/ABMA 8.2
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Diamètre d'alésage : JS9 Largeur : h15	
Conicité externe	1:12 en standard 1:30 en standard dans les séries de dimensions 40 et 41. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.	
Filetage	**Diamètre d'alésage < 200 mm** (taille ≤ 40) : filetage métrique conforme à la norme ISO 965-3, correspondant à l'écrou de serrage SKF associé **Diamètre d'alésage ≥ 200 mm** (taille≥ 44) : filetage trapézoïdal métrique conforme à la norme ISO 2903, correspondant à l'écrou de serrage SKF associé	**Diamètre d'alésage ≤ 12 in.** (taille ≤ 64) : ANSI/ABMA B1.1 unifié à forme spéciale **Diamètre d'alésage ≥ 12 $^{7}/_{16}$ in.** (taille ≥ 68) : Classe de filetage ACME 3G
Tolérances d'arbre	h9Ⓔ Cylindricité : IT5/2 – ISO 1101 Comme les manchons de serrage s'adaptent au diamètre de l'arbre, des tolérances de diamètre plus larges que pour la portée d'un roulement à alésage cylindrique sont admissibles. Cependant, la précision de forme doit rester dans d'étroites limites car elle influe directement sur l'exactitude de rotation du montage.	

Manchons de démontage

Les manchons de démontage peuvent être utilisés pour monter les roulements à alésage conique sur la portée cylindrique d'arbres épaulés (→ **fig. 9**). Le manchon est enfoncé dans l'alésage de la bague intérieure, qui s'appuie sur un épaulement d'arbre ou un autre composant fixe similaire. Le manchon est fixé sur l'arbre avec un écrou ou une plaque en bout. Les écrous de serrage et les plaques en bout ne sont pas fournis avec les manchons de démontage. Les écrous de serrage KM ou HM (→ **page 1278**) avec des dispositifs de blocage appropriés conviennent, mais doivent être commandés séparément.

Pour enfoncer le manchon de démontage dans l'alésage du roulement, la force appliquée doit être considérable afin de surmonter le frottement entre le roulement, le manchon et l'arbre. Pour faciliter le montage et le démontage des roulements sur manchons de démontage, SKF recommande d'utiliser un écrou hydraulique (→ **fig. 10**).

Fig. 9

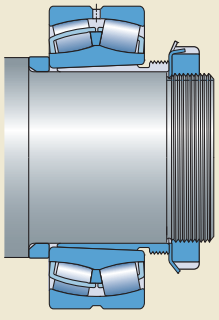
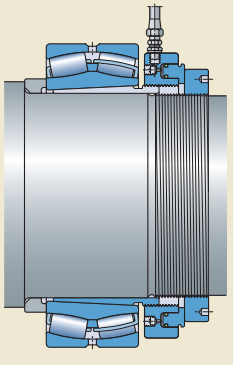


Fig. 10



Types et modèles

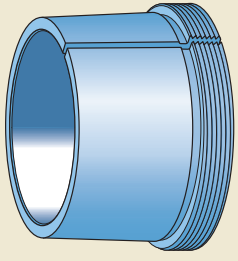
Modèle de base

Les manchons de démontage SKF (→ **fig. 11**) sont fendus. Les manchons avec un diamètre d'alésage ≤ 190 mm (taille ≤ 40) sont phosphatés. Les manchons plus grands sont couverts d'un inhibiteur de rouille sans solvant.

L'écrou requis pour déposer un manchon de démontage doit être commandé séparément. Les dimensions d'écrous appropriées sont indiquées dans les tableaux des produits.

Les manchons de démontage présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base. Pour des dimensions supérieures (diamètre d'alésage ≥ 1 060 mm), veuillez contacter SKF.

Fig. 11



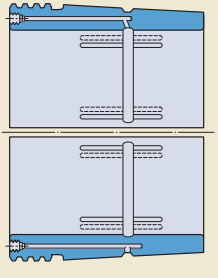
Modèle pour pression d'huile

Des manchons de démontage équipés de canaux d'amenée d'huile et de rainures de distribution, qui permettent d'utiliser la méthode à pression d'huile pour monter et démonter les roulements (série AOH, → **fig. 12**), sont disponibles. Ces manchons comportent deux canaux d'amenée d'huile du côté fileté qui alimentent les rainures de distribution. Ces dernières sont réalisées sur la périphérie et dans le sens axial, sur la surface extérieure et l'alésage du manchon. Des informations sur les filetages des canaux d'amenée d'huile sont indiquées dans les tableaux des produits.

Les manchons de démontage SKF avec un diamètre d'alésage ≥ 200 mm (taille ≥ 44) sont équipés en standard des canaux et rainures nécessaires. Pour les manchons avec un diamètre d'alésage ≥ 150 mm (taille ≥ 32), ces caractéristiques sont disponibles sur demande.

Pour en savoir plus sur l'équipement de pression d'huile, reportez-vous au catalogue *Produits de maintenance et de lubrification SKF* ou rendez-vous sur la page skf.com/mapro.

Fig. 12



AOH

Caractéristiques du produit

Normes de dimensions	ISO 2982-1
Tolérances Pour plus d'information (→ **page 132**)	Diamètre d'alésage : JS9 Largeur : h13
Conicité externe	1:12 en standard 1:30 en standard dans les séries A(0)H 240 et A(0)H 241
Filetage	**Diamètre d'alésage ≤ 180 mm** (taille ≤ 38) : filetage métrique conforme à la norme ISO 965-3, correspondant à l'écrou SKF approprié pour le démontage **Diamètre d'alésage ≥ 190 mm** (taille ≥ 40) : filetage trapézoïdal métrique conforme à la norme ISO 2903, correspondant à l'écrou SKF approprié pour le démontage
	Exigences de filetage pour d'autres écrous de serrage que ceux indiqués dans les tableaux des produits : **Diamètre d'alésage ≤ 180 mm** (taille ≤ 38) : Tolérance 5H – ISO 965–3 **Diamètre d'alésage ≥ 190 mm** (taille ≥ 40) : Tolérance 7H – ISO 2903
Tolérances d'arbre	h9Ⓔ Cylindricité : IT5/2 – ISO 1101 Comme les manchons de démontage s'adaptent au diamètre de l'arbre, des tolérances de diamètre plus larges que pour la portée d'un roulement à alésage cylindrique sont admissibles. Cependant, la précision de forme doit rester dans d'étroites limites car elle influe directement sur l'exactitude de rotation du montage.

Écrous de serrage

Les écrous de serrage servent à fixer les roulements et autres composants sur un arbre ou un manchon de serrage. Ils sont également utilisés pour monter des roulements sur des portées d'arbre coniques et démonter des roulements de manchons de démontage. Les écrous de serrage doivent être sécurisés pour éviter tout desserrage accidentel. Pour ce faire, on utilise soit un dispositif de blocage qui s'engage dans une rainure de clavette sur l'arbre ou dans une encoche dans le manchon de serrage, soit un mécanisme de blocage intégré dans l'écrou. Les écrous de serrage équipés d'un mécanisme de blocage intégré réduisent le coût de l'arbre en éliminant le besoin de rainure de clavette. Le montage est également plus rapide et plus facile car aucun dispositif de blocage séparé n'est nécessaire. Toutefois, une attention toute particulière doit être accordé au couple de desserrage de ces écrous (→ **page 1284**).

Types et modèles

Les écrous de serrage SKF utilisent différentes méthodes de fixation sur l'arbre. Les écrous de serrage présentés dans ce catalogue constituent la gamme SKF de base. Des écrous de serrage présentant d'autres méthodes de blocage peuvent être fournis sur demande. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

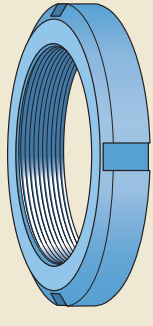
Écrous de serrage avec rondelle-frein, étrier-frein ou plaque de blocage

Ces écrous de serrage sont disponibles en différentes séries (→ **fig. 13**) :

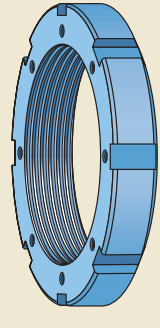
- Les écrous de serrage KM et KML comportent des filetages métriques et utilisent des rondelles-freins (→ **fig. 14**).
- Les écrous HM .. T comportent des filetages trapézoïdaux métriques et utilisent des rondelles-freins (→ **fig. 14**). Aucune rondelle-frein n'est disponible pour certaines dimensions car ces écrous ne sont destinés qu'à des fins de démontage.
- Les écrous de serrage HM et HME comportent des filetages trapézoïdaux métriques et utilisent des étriers-freins (→ **fig. 15**).
- Les écrous de serrage N et AN sont en cotes pouces. Les diamètres de filetage ≤ 8 5/8 in. (taille ≤ 44) utilisent une rondelle-frein (→ **fig. 14**). Les diamètres de filetage ≥ 9 7/16 in. (taille ≥ 48) utilisent une plaque de blocage (→ **fig. 16**).

Les rondelles-freins, les étriers-freins et les plaques de blocage sont des éléments de fixation simples, stables et fiables qui s'engagent dans une rainure de clavette dans l'arbre ou dans une encoche dans le manchon de serrage. La rondelle bloque l'écrou en position lorsque l'une de ses languettes est repliée dans l'une des encoches de l'écrou (→ **fig. 17**). Les étriers-freins et les plaques de blocage sont fixés à l'écrou au moyen de boulons (→ **figs. 18** et **19**).

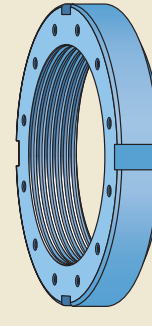
Fig. 13



KM(L) / HM .. T / AN / N (taille ≤44)

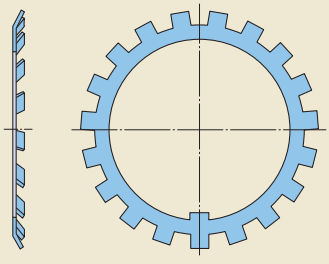


HM(E)



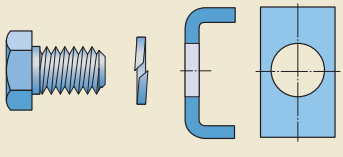
N (taille ≥48)

Fig. 14



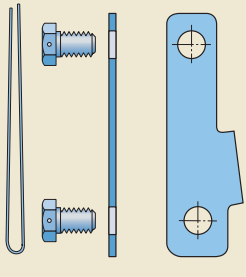
Rondelle-frein MB / W

Fig. 15



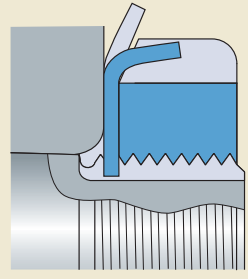
Étrier-frein MS

Fig. 16



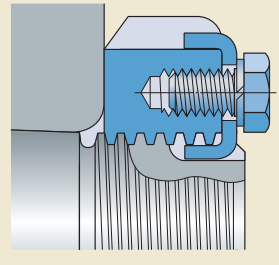
Plaque de blocage PL

Fig. 17



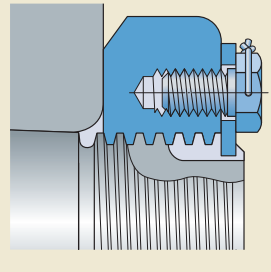
Blocage avec une rondelle

Fig. 18



Blocage avec un étrier

Fig. 19



Blocage avec une plaque

Un étrier-frein est constitué de l'étrier, d'un boulon à tête hexagonale conforme à la norme EN ISO 4017 et d'une rondelle-frein élastique conforme à DIN 128 (→ **fig. 15**). Une plaque de blocage est constituée de la plaque, de deux boulons à tête hexagonale et d'un fil (→ **fig. 16**).

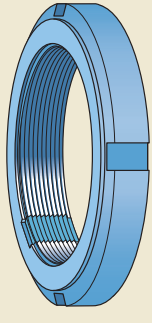
L'écrou et le dispositif de blocage doivent être commandés séparément. Le dispositif de blocage approprié est indiqué dans les tableaux des produits. Les écrous de serrage KM peuvent être bloqués par la rondelle-frein MB indiquée dans les tableaux des produits ou par une rondelle-frein MB .. A plus résistante (→ **tableau des produits**, **page 1318**).

Écrous de serrage avec dispositif de blocage intégré

Les écrous de serrage série KMK (→ **fig. 20**) comportent une douille filetée en acier dans l'alésage afin de bloquer l'écrou en place sur l'arbre ou le manchon de serrage. Les filetages de la douille correspondent à ceux de l'écrou de serrage. La douille sert de plaque de pression lorsqu'une vis de blocage, qui traverse le corps de l'écrou, est serrée. (→ **fig. 21**). Les écrous de blocage KMK sont conçus pour fixer des roulements radiaux dans des applications moins exigeantes.

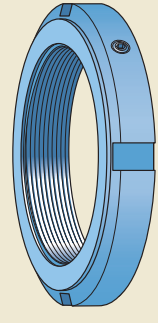
Ils ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec rainure de clavette ou sur des manchons de serrage avec encoche. Le dispositif de blocage risque d'être endommagé s'il est aligné avec une rainure ou une encoche.

Fig. 20



KMK

Fig. 22



KMFE

Fig. 21

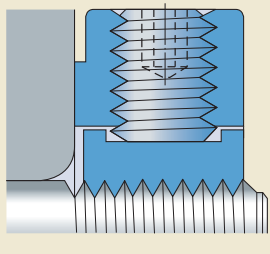
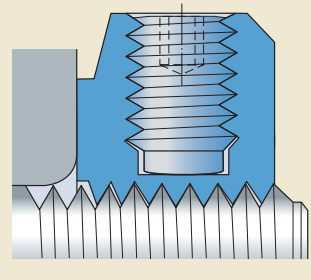


Fig. 23



Écrous de serrage avec vis de blocage

Les écrous de serrage série KMFE (→ **fig. 22**) utilisent une vis de blocage intégrée pour comprimer les filetages de l'écrou contre les filetages de l'arbre (→ **fig. 23**) ou du manchon. Les écrous de serrage série KMFE sont conçus pour guider axialement les roulements à rouleaux toroïdaux CARB, les roulements à rotule sur rouleaux étanches et les roulements à rotule sur billes étanches sur un arbre ou un manchon de serrage.

Les écrous de serrage KMFE ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec rainure de clavette ou sur des manchons de serrage avec encoche. La vis de blocage risque d'endommager l'écrou si elle est alignée avec une rainure de clavette ou encoche.

Écrous de serrage de précision avec pions de blocage

Les écrous de serrage de précision séries KMT et KMTA (→ **fig. 24**) comportent trois pions de blocage répartis à équidistance sur la périphérie de l'écrou permettant de le bloquer sur l'arbre. Ces pions sont enfoncés dans le filetage de l'arbre avec des vis de blocage. La face frontale de chaque pion est usinée pour correspondre au filetage de l'arbre (→ **fig. 25**). Les trous pour les pions et vis de blocage sont percés selon un certain angle par rapport au filetage de l'arbre pour éviter le jeu.

Les écrous de serrage de précision SKF séries KMT et KMTA sont conçus pour des applications exigeant une précision élevée, un montage simple et un blocage fiable. Ils ne doivent pas être utilisés sur des arbres avec rainure de clavette ou sur des manchons de serrage avec encoche. Le pion de blocage risque d'être endommagé s'il est aligné avec une rainure ou encoche.

Des écrous de serrage KMT avec un filetage compris entre 260 et 420 mm (tailles 52 à 84) peuvent être fournis sur demande. Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.

Les écrous de serrage KMTA présentent une surface extérieure complètement cylindrique et un pas de filetage différent par rapport aux écrous KMT pour certaines tailles. Ils sont destinés en premier lieu aux applications où l'espace est limité. L'écrou peut être utilisé pour créer un dispositif d'étanchéité par passage étroit.

Fig. 25

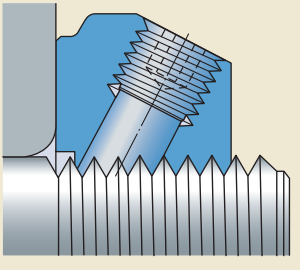
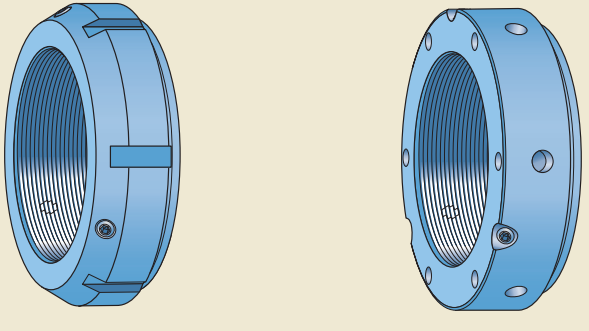


Fig. 24

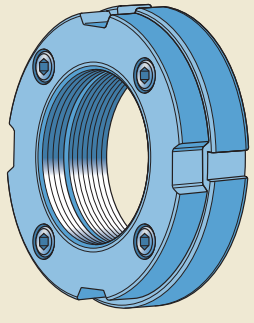


KMT KMTA

Écrous de serrage de précision avec vis de blocage axiales

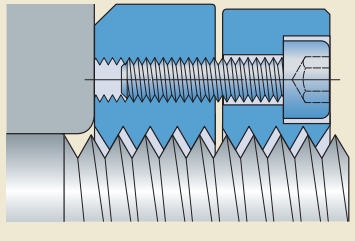
Les écrous de serrage de précision série KMD (→ **fig. 26**) sont bloqués à l'aide de vis de blocage axiales. La partie avant de l'écrou fixe le composant sur l'arbre. La partie arrière est comprimée sur le filetage de l'arbre par des vis de blocage axiales et empêche l'écrou de serrage de tourner (→ **fig. 27**).

Fig. 26



KMD

Fig. 27



Caractéristiques du produit

	Écrous de serrage avec une rondelle-frein ou un étrier-frein (plaque de blocage)	
	Séries métriques, KM(L) et HM(E)	Séries pouces, N et AN
Normes de dimensions	ISO 2982-2	Norme ANSI/ABMA 8.2
Tolérances	**KM(L) :** filetage métrique 5H : ISO 965-3 Battement axial côté de la fixation / filetage : 0,04 à 0,06 mm max., en fonction de la taille de l'écrou de serrage **HM(E) et HM .. T :** filetage trapézoïdal métrique 7H : ISO 2903 Battement axial côté de la fixation / filetage : 0,06 à 0,16 mm max., en fonction de la taille de l'écrou de serrage	Norme ANSI/ABMA 8.2 Battement axial côté de la fixation / filetage : 0,05 à 0,30 mm max., en fonction de la taille de l'écrou de serrage
Filetages d'arbre conjugués (Recommandation)	Filetage métrique : Tolérance 6g – ISO 965–3 Filetage trapézoïdal métrique : Tolérance 7e – ISO 2903	Norme ANSI/ABMA 8.2
Couple de desserrage Pour en savoir plus, veuillez contacter le service Applications Techniques SKF.	–	

			Écrous de serrage de précision	
	avec un dispositif de blocage intégré Série KMK	avec une vis de blocage Série KMFE	avec des pions de blocage Série KMT(A)	avec des vis de blocage axiales Série KMD
	ISO 2982-2, sauf pour la largeur Vis de blocage : ISO 4026, classe de matériau 45H		ISO 965-3	ISO 965-3 Vis de blocage : DIN 912-12.9
	Filetage métrique : 5H : ISO 965-3		Filetage métrique : 5H : ISO 965-3 Battement axial côté de la fixation / filetage : 0,005 mm max., lorsque la taille ≤ 26	Filetage métrique : 5H : ISO 965-3 Battement axial côté de la fixation / filetage : 0,005 mm max.
	Tolérance 6g ISO 965-3		Tolérance 6g ISO 965-3 **Filetage ≥ 220 mm** (taille ≥ 44) : Filetage trapézoïdal tolérance 7e – ISO 2903	Tolérance 6g ISO 965-3
	Les écrous de serrage sont bloqués sur l'arbre (le manchon) par le frottement. Le frottement, et donc le couple de desserrage, varie en fonction de la précision du couple de serrage des vis de blocage, de la finition de surface du filetage de l'arbre (du manchon), de la quantité de lubrifiant sur le filetage, etc. Les écrous de serrage doivent être montés correctement et le filetage ne doit comporter qu'une quantité limitée de lubrifiant.			
	Blocage suffisant pour les applications de roulements prévues. Une pleine efficacité de blocage est obtenue lorsque l'écrou n'est pas comprimé contre le composant bloqué.	Blocage suffisant pour les applications de roulements prévues.	Blocage suffisant pour les applications de roulements de précision et générales.	

Montage et démontage

À l'exception de la série KMTA, tous les écrous de serrage SKF comportent des encoches sur leur circonférence pour recevoir une clé à main ou clé de frappe. La désignation des clés adéquates est indiquée dans les tableaux des produits. Pour en savoir plus sur les clés, reportez-vous au catalogue *Produits de maintenance et de lubrification SKF* ou rendez-vous sur la page skf.com/mapro.

Les écrous de serrage KMTA comportent des trous sur leur circonférence et sur l'une des faces latérales. Ils peuvent être serrés à l'aide d'une clé à ergot ou d'une broche. Les clés appropriées conformément à la norme DIN 1810 sont indiquées dans les tableaux des produits.

En plus des encoches, les écrous de serrage KMT avec un filetage ≤ 75 mm (taille ≤ 15) comportent deux plats opposés pour recevoir une clé.

Tous les écrous de serrage SKF peuvent être réutilisés, à condition de ne pas être endommagés. Une rondelle-frein, une plaque de blocage ou un étrier-frein neufs doivent être utilisés chaque fois que l'écrou de serrage correspondant est installé. Les écrous de serrage KMT(A) et KMD sont conçus pour un montage et un démontage fréquents.

Écrous de serrage HM(E) et N avec un étrier-frein ou une plaque de blocage

Les boulons des étriers-freins ou des plaques de blocage doivent être sécurisés afin de ne pas risquer de tourner. Les étriers-freins sont fournis avec une rondelle-frein élastique, qui doit être placée entre le boulon et l'étrier. Le fil fourni avec la plaque de blocage doit être enfilé dans les trous des têtes des boulons, puis serré.

Écrous de serrage KMK et KMFE

Une clé hexagonale est requise pour serrer les vis de blocage KMK et KMFE. Les tailles de vis sont répertoriées dans les tableaux des produits. Les vis doivent être serrées au couple indiqué dans les tableaux des produits.

Écrous de serrage de précision KMT et KMTA

Blocage

Les écrous de serrage de précision KMT et KMTA doivent être bloqués en deux étapes :

1. Serrez avec précaution les vis de blocage jusqu'à ce que le pion s'engage dans le filetage de l'arbre.
2. Vous pouvez également serrer les vis de blocage à l'aide d'une clé dynamométrique jusqu'à obtention du couple de serrage recommandé (→ **tableaux des produits**).

Réglage

Les écrous de serrage de précision des séries KMT et KMTA sont réglables. Les trois pions également répartis permettent de positionner l'écrou perpendiculairement à l'arbre de façon précise. Ils peuvent également être utilisés pour remédier au défaut d'alignement entre la surface d'appui et les composants adjacents. Utilisez la procédure suivante pour effectuer les réglages :

1. Desserrez les vis de blocage à la position où apparaît le plus grand écart.
2. Serrez les deux vis restantes de manière égale.
3. Resserrez la vis desserrée.
4. Contrôlez la précision de l'installation à l'aide d'un comparateur à cadran.
5. Répétez la procédure si les résultats n'est pas adéquat.

Retrait

Il faut se souvenir, en retirant les écrous KMT et KMTA, que les pions peuvent rester en appui sur le filetage de l'arbre, même après que les vis ont été desserrées. À l'aide d'un marteau en caoutchouc, tapez légèrement sur l'écrou à proximité des pions afin de détacher ces derniers de l'arbre.

Écrous de serrage de précision KMD

Les écrous de serrage KMD sont livrés avec les vis de blocage légèrement serrées et avec une protection entre les parties avant et arrière de l'écrou. Utilisez la procédure suivante pour mettre en place les écrous de serrage KMD :

1. Desserrez les vis de blocage d'un demi-tour. Ne les retirez pas.
2. Retirez la protection entre les deux moitiés de l'écrou de serrage.
3. Enfoncez ensemble les moitiés avant et arrière et vissez l'écrou de serrage dans le filetage de l'arbre. Lorsque la moitié arrière s'engage sur le filetage de l'arbre, un jeu apparaît entre les deux pièces.
4. Vissez l'écrou de serrage sur sa position finale sur le filetage de l'arbre. Lors du serrage de l'écrou, placez la clé dans les encoches dans la moitié avant de l'écrou.
5. Vous pouvez également serrer les vis de blocage en alternance jusqu'à obtention du couple de serrage recommandé (**→ tableaux des produits**). Utilisez une clé hexagonale pour serrer les vis de blocage. Les tailles de vis sont répertoriées dans les tableaux des produits.

Pour un positionnement précis, vissez l'écrou de serrage en position approximative sur l'arbre, puis serrez les vis de blocage à la moitié du couple de serrage recommandé. Vissez ensuite l'écrou sur sa position finale et serrez complètement les vis de blocage.

Système de désignation

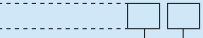
Type de produit

Manchons

H	Dimensions du manchon de serrage avec norme ISO standard, conception de base
HA	Dimensions du manchon de serrage avec norme ISO standard, sauf l'alésage, de 1/16 in.
HE	Dimensions du manchon de serrage avec norme ISO standard, sauf l'alésage, de 1/4 in.
HS	Dimensions du manchon de serrage avec norme ISO standard, sauf l'alésage, de 1/8 in.
OH	Dimensions du manchon de serrage avec norme ISO standard, préparé pour la pression d'huile
OSNP	Dimensions du manchon de serrage avec norme ANSI standard, préparé pour la pression d'huile, avec plaque de blocage
OSNW	Dimensions du manchon de serrage avec norme ANSI standard, préparé pour la pression d'huile, avec rondelle-frein
SNP	Dimensions du manchon de serrage avec norme ANSI standard, avec plaque de blocage
SNW	Dimensions du manchon de serrage avec norme ANSI standard, avec rondelle-frein
AH	Dimensions du manchon de démontage avec norme ISO standard, conception de base
AHX	Dimensions du manchon de démontage avec norme ISO standard, conception de base
AOH	Dimensions du manchon de démontage conformes à la norme ISO standard, préparé pour la pression d'huile
AOHX	Dimensions du manchon de démontage conformes à la norme ISO standard, préparé pour la pression d'huile
KH	Manchon sans filetage, conception de base
KOH	Manchon sans filetage, préparé pour la pression d'huile

Écrous de serrage et dispositifs de blocage

AN	Dimensions d'écrou de serrage avec norme ANSI standard
HM	Écrou de serrage avec filetage trapézoïdal
HME	Écrou de serrage HM avec diamètre extérieur noyé
HML	Écrou de serrage HM, série légère
HMLL	Écrou de serrage HML avec hauteur de section inférieure
KM	Dimensions d'écrou de serrage avec norme ISO standard
KMD	Écrou de serrage de précision en deux parties avec vis de blocage axiales
KMFE	Écrou de serrage avec vis de blocage et nez rallongé
KMK	Écrou de serrage avec dispositif de blocage intégré
KML	Écrou de serrage avec hauteur de section inférieure
KMT	Écrou de serrage de précision avec pions de blocage
KMTA	Écrou de serrage de précision avec pions de blocage, pas de filetage différent
N	Dimensions de l'écrou de serrage avec norme ANSI standard
N 0	Dimensions de l'écrou de serrage avec norme ANSI standard, section légère
MB	Dimensions de la rondelle-frein avec norme ISO standard pour écrou de serrage KM
MBL	Dimensions de la rondelle-frein avec norme ISO standard pour écrou de serrage KML
MS 30	Dimensions de l'étrier-frein avec norme ISO standard pour écrou de serrage HM 30
MS 31	Dimensions de l'étrier-frein avec norme ISO standard pour écrou de serrage HM 31
PL	Dimensions de la plaque de blocage avec norme ANSI standard
W	Dimensions de la rondelle-frein avec norme ANSI standard avec languette axiale pour écrou de serrage N ou AN
W 0	Dimensions de la rondelle-frein avec norme ANSI standard sans languette axiale pour un écrou de serrage N 0 (section légère)



Suffixe

Manchons

B Un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté opposé au filetage
D Manchon fendu
E Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE ou manchon de serrage standard avec un écrou de serrage HME
EH Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE .. H
EL Manchon de serrage sans encoche, avec un écrou de serrage KMFE .. Écrou de serrage L
G Diamètre de filetage modifié conformément à la norme ISO révisée
H Un canal d'amenée d'huile du côté fileté
HB Un ou deux canaux d'amenée d'huile du côté fileté
L Manchon de serrage avec un écrou de serrage à hauteur de section inférieure
TL Pareil que L, mais avec des positions d'encoche pour un étrier-frein

Écrous de serrage et dispositifs de blocage

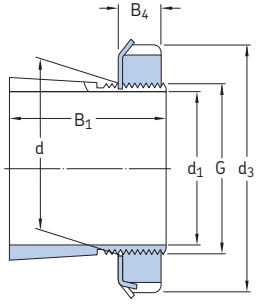
B Filetage Whitworth
H Écrou de serrage KMFE avec un diamètre de contact supérieur
L Écrou de serrage KMFE avec un diamètre de contact inférieur
P Matériau fritté
T Filetage trapézoïdal
A Épaisseur de plaque supérieure pour rondelles-freins MB

Identification de taille

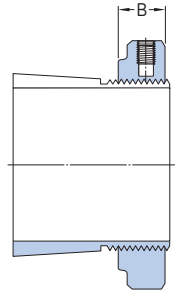
Indiquée dans les tableaux des produits

16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

d_1 **17 – 100** mm



H



H .. E, H .. EL

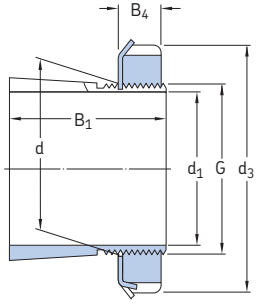
Dimensions principales						Masse	Désignations			
							Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
								écrou de serrage	dispositif de blocage	
d_1	d	d_3	B_1	B, B_4	G					
mm						kg	–			
17	20	32	24	7	M 20x1	0,036	**H 204**	KM 4	MB 4	–
	20	32	28	7	M 20x1	0,04	**H 304**	KM 4	MB 4	–
	20	32	28	9,5	M 20x1	0,047	**H 304 E**	KMFE 4	–	–
20	25	38	26	8	M 25x1,5	0,064	**H 205**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	8	M 25x1,5	0,071	**H 305**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	10,5	M 25x1,5	0,076	**H 305 E**	KMFE 5	–	–
	25	38	35	8	M 25x1,5	0,085	**H 2305**	KM 5	MB 5	–
25	30	45	27	8	M 30x1,5	0,086	**H 206**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	8	M 30x1,5	0,095	**H 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	M 30x1,5	0,11	**H 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	8	M 30x1,5	0,11	**H 2306**	KM 6	MB 6	–
30	35	52	29	9	M 35x1,5	0,12	**H 207**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	9	M 35x1,5	0,14	**H 307**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	11,5	M 35x1,5	0,15	**H 307 E**	KMFE 7	–	–
	35	52	35	11,5	M 35x1,5	0,16	**H 307 EL**	KMFE 7 L	–	–
	35	52	43	9	M 35x1,5	0,16	**H 2307**	KM 7	MB 7	–
35	40	58	31	10	M 40x1,5	0,16	**H 208**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	10	M 40x1,5	0,17	**H 308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	13	M 40x1,5	0,19	**H 308 E**	KMFE 8	–	–
	40	58	46	10	M 40x1,5	0,22	**H 2308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	46	13	M 40x1,5	0,24	**H 2308 E**	KMFE 8	–	–
40	45	65	33	11	M 45x1,5	0,21	**H 209**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	11	M 45x1,5	0,23	**H 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	M 45x1,5	0,24	**H 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	11	M 45x1,5	0,27	**H 2309**	KM 9	MB 9	–
45	50	70	35	12	M 50x1,5	0,24	**H 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	12	M 50x1,5	0,27	**H 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	M 50x1,5	0,3	**H 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	12	M 50x1,5	0,34	**H 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
50	55	75	37	12,5	M 55x2	0,28	**H 211**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	12,5	M 55x2	0,32	**H 311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	14	M 55x2	0,34	**H 311 E**	KMFE 11	–	HMV 11E
	55	75	59	12,5	M 55x2	0,39	**H 2311**	KM 11	MB 11	HMV 11E

Dimensions principales						Masse	Désignations	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B, B_4	G		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	écrou de serrage	dispositif de blocage	
mm						kg	–			
55	60	80	38	13	M 60x2	0,31	**H 212**	KM 12	MB 12	HMV 12E
	60	80	47	13	M 60x2	0,36	**H 312**	KM 12	MB 12	HMV 12E
	60	80	47	14	M 60x2	0,4	**H 312 E**	KMFE 12	–	HMV 12E
	60	80	62	13	M 60x2	0,45	**H 2312**	KM 12	MB 12	HMV 12E
60	65	85	40	13,5	M 65x2	0,36	**H 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	13,5	M 65x2	0,42	**H 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	M 65x2	0,43	**H 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	13,5	M 65x2	0,52	**H 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	M 65x2	0,53	**H 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	70	92	52	13,5	M 70x2	0,67	**H 314**	KM 14	MB 14	HMV 14E
	70	92	52	15	M 70x2	0,67	**H 314 E**	KMFE 14	–	HMV 14E
	70	92	68	13,5	M 70x2	0,88	**H 2314**	KM 14	MB 14	HMV 14E
65	75	98	43	14,5	M 75x2	0,66	**H 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	14,5	M 75x2	0,78	**H 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	M 75x2	0,82	**H 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	14,5	M 75x2	1,1	**H 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
70	80	105	46	17	M 80x2	0,81	**H 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	17	M 80x2	0,95	**H 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	M 80x2	1	**H 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	17	M 80x2	1,2	**H 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
75	85	110	50	18	M 85x2	0,94	**H 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	18	M 85x2	1,1	**H 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	M 85x2	1,15	**H 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	18	M 85x2	1,35	**H 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
80	90	120	52	18	M 90x2	1,1	**H 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	18	M 90x2	1,3	**H 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	M 90x2	1,45	**H 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	M 90x2	1,5	**H 2318 E/L73**[1)]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	18	M 90x2	1,6	**H 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
85	95	125	55	19	M 95x2	1,25	**H 219**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	19	M 95x2	1,4	**H 319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	20	M 95x2	1,45	**H 319 E**	KMFE 19	–	HMV 19E
	95	125	90	19	M 95x2	1,8	**H 2319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	90	20	M 95x2	1,85	**H 2319 EL**	KMFE 19 L	–	HMV 19E
90	100	130	58	20	M 100x2	1,4	**H 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	20	M 100x2	1,6	**H 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	M 100x2	1,7	**H 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	76	20	M 100x2	1,8	**H 3120**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	76	21	M 100x2	1,8	**H 3120 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	20	M 100x2	2	**H 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	M 100x2	2	**H 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
100	110	145	63	21	M 110x2	1,8	**H 222**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21	M 110x2	2,05	**H 322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21,5	M 110x2	2,1	**H 322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	81	21	M 110x2	2,1	**H 3122**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	81	21,5	M 110x2	2,15	**H 3122 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	105	21	M 110x2	2,75	**H 2322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	105	21,5	M 110x2	2,75	**H 2322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E

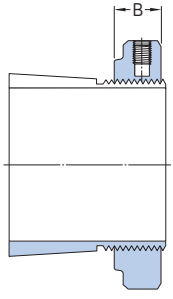
[1)] Largeur réduite à 73 mm

16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

d_1 **110 – 180** mm



H, H .. L



H .. E, H .. EH

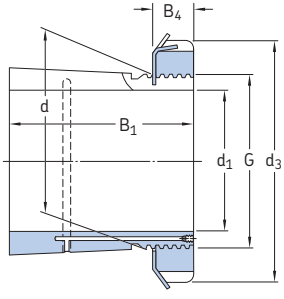
Dimensions d'encombrement						Masse	Désignations			
							Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
								écrou de serrage	dispositif de blocage	
d_1	d	d_3	B_1	B, B_4	G					
mm						kg	–			
110	120	145	72	22	M 120x2	1,8	**H 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	88	22	M 120x2	2,5	**H 3124 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	112	22	M 120x2	3,1	**H 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	M 120x2	1,85	**H 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	22	M 120x2	2,5	**H 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	22	M 120x2	3	**H 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	M 120x2	3,1	**H 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	M 120x2	3,1	**H 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
115	130	155	80	23	M 130x2	2,8	**H 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	92	23	M 130x2	3,65	**H 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	23	M 130x2	4,15	**H 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	M 130x2	2,9	**H 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	23	M 130x2	3,45	**H 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	121	23	M 130x2	4,45	**H 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
125	140	165	82	24	M 140x2	3,05	**H 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	165	97	24	M 140x2	4,1	**H 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	M 140x2	3,05	**H 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	24	M 140x2	4,1	**H 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	24	M 140x2	5,4	**H 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
135	150	180	87	26	M 150x2	3,75	**H 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	111	26	M 150x2	4,7	**H 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	26	M 150x2	5,85	**H 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	87	30	M 150x2	3,75	**H 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	26	M 150x2	5,25	**H 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	M 150x2	4,7	**H 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	26	M 150x2	6,4	**H 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E
140	160	190	93	27,5	M 160x3	5,1	**H 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	119	27,5	M 160x3	6,4	**H 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	147	28	M 160x3	7,95	**H 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	M 160x3	5,1	**H 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	28	M 160x3	7,25	**H 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	M 160x3	7,35	**H 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	28	M 160x3	8,8	**H 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E

Dimensions d'encombrement						Masse	Désignations	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B, B_4	G		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	écrou de serrage	dispositif de blocage	
mm						kg	–			
150	170	200	101	28,5	M 170x3	5,8	**H 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	200	122	29	M 170x3	7,15	**H 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	101	33	M 170x3	5,9	**H 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	122	29	M 170x3	8,1	**H 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	M 170x3	8,1	**H 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	29	M 170x3	9,9	**H 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
160	180	210	87	29,5	M 180x3	5,7	**H 3936**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	210	109	29,5	M 180x3	6,7	**H 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	210	131	29,5	M 180x3	8,15	**H 3136 L**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	230	109	34	M 180x3	6,7	**H 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	29,5	M 180x3	9,15	**H 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	30	M 180x3	11	**H 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E
170	190	220	89	30,5	M 190x3	6,2	**H 3938**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
	190	220	112	30,5	M 190x3	7,25	**H 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
	190	240	141	30,5	M 190x3	10,5	**H 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	30,5	M 190x3	12	**H 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
180	200	240	98	31,5	M 200x3	7,9	**H 3940**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	240	120	31,5	M 200x3	8,9	**H 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	240	176	31,5	M 200x3	13	**H 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	31,5	M 200x3	12	**H 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	31,5	M 200x3	13,5	**H 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E

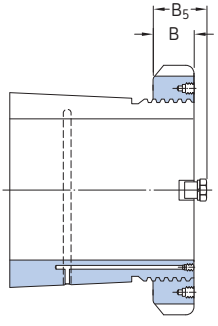
Pour les modèles à pression d'huile non indiqués, veuillez contacter SKF.

16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

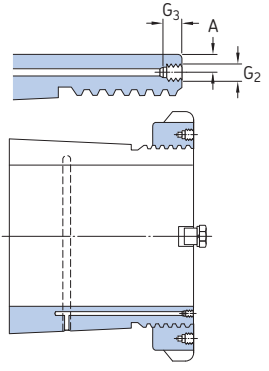
d_1 **200 – 500** mm



OH .. H



OH .. H, OH .. HTL



OH .. HE

Dimensions d'encombrement										Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B_1	B, B_4	B_5	G	G_2	G_3	A		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
mm										kg	–			
200	220	260	96	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	7,95	**OH 3944 H**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	260	126	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	9,9	**OH 3044 H**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	260	161	30	41	Tr 220x4	M 6	9	4,2	14,5	**OH 3144 HTL**	HM 3044	MS 3044	HMV 44E
	220	280	161	35	–	Tr 220x4	M 6	9	4,2	15	**OH 3144 H**	HM 44 T	MB 44	HMV 44E
	220	280	186	35	–	Tr 220x4	M 6	9	4,2	17	**OH 2344 H**	HM 44 T	MB 44	HMV 44E
220	240	290	101	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	11	**OH 3948 H**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	133	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	12	**OH 3048 H**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	133	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	11,5	**OH 3048 HE**	HME 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	290	172	34	46	Tr 240x4	M 6	9	4,2	15	**OH 3148 HTL**	HM 3048	MS 3052-48	HMV 48E
	240	300	172	37	–	Tr 240x4	M 6	9	4,2	16,5	**OH 3148 H**	HM 48 T	MB 48	HMV 48E
	240	300	199	37	–	Tr 240x4	M 6	9	4,2	19	**OH 2348 H**	HM 48 T	MB 48	HMV 48E
240	260	310	116	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	11,5	**OH 3952 H**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	145	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	13,5	**OH 3052 H**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	145	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	13,5	**OH 3052 HE**	HME 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	310	190	34	46	Tr 260x4	M 6	9	4,2	17,5	**OH 3152 HTL**	HM 3052	MS 3052-48	HMV 52E
	260	330	190	39	–	Tr 260x4	M 6	9	4,2	21	**OH 3152 H**	HM 52 T	MB 52	HMV 52E
	260	330	211	39	–	Tr 260x4	M 6	9	4,2	23	**OH 2352 H**	HM 52 T	MB 52	HMV 52E
260	280	330	121	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	15,5	**OH 3956 H**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	330	152	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	16	**OH 3056 H**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	330	195	38	50	Tr 280x4	M 6	9	4,2	19,5	**OH 3156 HTL**	HM 3056	MS 3056	HMV 56E
	280	350	195	41	–	Tr 280x4	M 6	9	4,2	23	**OH 3156 H**	HM 56 T	MB 56	HMV 56E
	280	350	224	41	–	Tr 280x4	M 6	9	4,2	27	**OH 2356 H**	HM 56 T	MB 56	HMV 56E
280	300	360	140	42	54	Tr 300x4	M 6	9	4,2	20	**OH 3960 H**	HM 3060	MS 3060	HMV 60E
	300	360	168	42	54	Tr 300x4	M 6	9	4,2	20,5	**OH 3060 H**	HM 3060	MS 3060	HMV 60E
	300	380	208	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	29	**OH 3160 H**	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
	300	380	208	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	27,5	**OH 3160 HE**	HME 3160	MS 3160	HMV 60E
	300	380	240	40	53	Tr 300x4	M 6	9	4,2	32	**OH 3260 H**	HM 3160	MS 3160	HMV 60E
300	320	380	140	42	55	Tr 320x5	M 6	9	4	21,5	**OH 3964 H**	HM 3064	MS 3068-64	HMV 64E
	320	380	171	42	55	Tr 320x5	M 6	9	4	22	**OH 3064 H**	HM 3064	MS 3068-64	HMV 64E
	320	400	226	42	56	Tr 320x5	M 6	9	4	32	**OH 3164 H**	HM 3164	MS 3164	HMV 64E
	320	400	258	42	56	Tr 320x5	M 6	9	4	35	**OH 3264 H**	HM 3164	MS 3164	HMV 64E

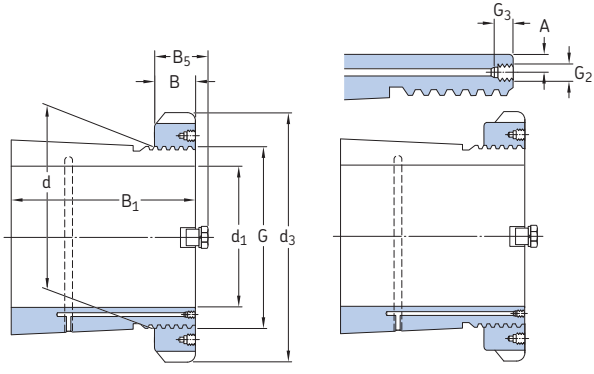
Pour les modèles à pression d'huile non indiqués, veuillez contacter SKF.

Dimensions d'encombrement										Masse	Désignations			
											Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm										kg	–			
320	340	400	144	45	58	Tr 340x5	M 6	9	4	24,5	**OH 3968 H**	HM 3068	MS 3068-64	HMV 68E
	340	400	187	45	58	Tr 340x5	M 6	9	4	27	**OH 3068 H**	HM 3068	MS 3068-64	HMV 68E
	340	440	254	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	50	**OH 3168 H**	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
	340	440	254	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	46	**OH 3168 HE**	HME 3168	MS 3172-68	HMV 68E
	340	440	288	55	72	Tr 340x5	M 6	9	4	51,5	**OH 3268 H**	HM 3168	MS 3172-68	HMV 68E
340	360	420	144	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	25	**OH 3972 H**	HM 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	420	144	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	24,5	**OH 3972 HE**	HME 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	420	188	45	58	Tr 360x5	M 6	9	4	29	**OH 3072 H**	HM 3072	MS 3072	HMV 72E
	360	460	259	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	56	**OH 3172 H**	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
	360	460	259	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	52	**OH 3172 HE**	HME 3172	MS 3172-68	HMV 72E
	360	460	299	58	75	Tr 360x5	M 6	9	4	60,5	**OH 3272 H**	HM 3172	MS 3172-68	HMV 72E
360	380	450	164	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	31,5	**OH 3976 H**	HM 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	450	164	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	30,5	**OH 3976 HE**	HME 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	450	193	48	62	Tr 380x5	M 6	9	4	35,5	**OH 3076 H**	HM 3076	MS 3080-76	HMV 76E
	380	490	264	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	61,5	**OH 3176 H**	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
	380	490	264	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	58	**OH 3176 HE**	HME 3176	MS 3176	HMV 76E
	380	490	310	60	77	Tr 380x5	M 6	9	4	69,5	**OH 3276 H**	HM 3176	MS 3176	HMV 76E
380	400	470	168	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	35	**OH 3980 H**	HM 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	470	168	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	34	**OH 3980 HE**	HME 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	470	210	52	66	Tr 400x5	M 6	9	4	40	**OH 3080 H**	HM 3080	MS 3080-76	HMV 80E
	400	520	272	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	73	**OH 3180 H**	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
	400	520	272	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	57	**OH 3180 HE**	HME 3180	MS 3184-80	HMV 80E
	400	520	328	62	82	Tr 400x5	M 6	9	4	87	**OH 3280 H**	HM 3180	MS 3184-80	HMV 80E
400	420	490	168	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	36	**OH 3984 H**	HM 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	490	168	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	34,5	**OH 3984 HE**	HME 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	490	212	52	66	Tr 420x5	M 6	9	4	47	**OH 3084 H**	HM 3084	MS 3084	HMV 84E
	420	540	304	70	90	Tr 420x5	M 6	9	4	80	**OH 3184 H**	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
	420	540	352	70	90	Tr 420x5	M 6	9	4	96	**OH 3284 H**	HM 3184	MS 3184-80	HMV 84E
410	440	520	189	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	58	**OH 3988 H**	HM 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	189	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	56	**OH 3988 HE**	HME 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	228	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	65	**OH 3088 H**	HM 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	520	228	60	77	Tr 440x5	M 8	12	6,5	63	**OH 3088 HE**	HME 3088	MS 3092-88	HMV 88E
	440	560	307	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	95	**OH 3188 H**	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
	440	560	307	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	91	**OH 3188 HE**	HME 3188	MS 3192-88	HMV 88E
	440	560	361	70	90	Tr 440x5	M 8	12	6,5	117	**OH 3288 H**	HM 3188	MS 3192-88	HMV 88E
430	460	540	189	60	77	Tr 460x5	M 8	12	6,5	60	**OH 3992 H**	HM 3092	MS 3092-88	HMV 92E
	460	540	234	60	77	Tr 460x5	M 8	12	6,5	71	**OH 3092 H**	HM 3092	MS 3092-88	HMV 92E
	460	580	326	75	95	Tr 460x5	M 8	12	6,5	119	**OH 3192 H**	HM 3192	MS 3192-88	HMV 92E
	460	580	382	75	95	Tr 460x5	M 8	12	6,5	134	**OH 3292 H**	HM 3192	MS 3192-88	HMV 92E
450	480	560	200	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	66	**OH 3996 H**	HM 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	560	200	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	64	**OH 3996 HE**	HME 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	560	237	60	77	Tr 480x5	M 8	12	6,5	75	**OH 3096 H**	HM 3096	MS 30/500-96	HMV 96E
	480	620	335	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	135	**OH 3196 H**	HM 3196	MS 3196	HMV 96E
	480	620	335	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	128	**OH 3196 HE**	HME 3196	MS 3196	HMV 96E
	480	620	397	75	95	Tr 480x5	M 8	12	6,5	153	**OH 3296 H**	HM 3196	MS 3196	HMV 96E
470	500	580	208	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	74,5	**OH 39/500 H**	HM 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	580	208	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	72,5	**OH 39/500 HE**	HME 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	580	247	68	85	Tr 500x5	M 8	12	6,5	82	**OH 30/500 H**	HM 30/500	MS 30/500-96	HMV 100E
	500	630	356	80	100	Tr 500x5	M 8	12	6,5	145	**OH 31/500 H**	HM 31/500	MS 31/500	HMV 100E
	500	630	428	80	100	Tr 500x5	M 8	12	6	170	**OH 32/500 H**	HM 31/500	MS 31/500	HMV 100E
500	530	630	216	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	88	**OH 39/530 H**	HM 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	630	216	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	82,5	**OH 39/530 HE**	HME 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	630	265	68	90	Tr 530x6	M 8	12	6	105	**OH 30/530 H**	HM 30/530	MS 30/600-530	HMV 106E
	530	670	364	80	105	Tr 530x6	M 8	12	6	161	**OH 31/530 H**	HM 31/530	MS 31/530	HMV 106E
	530	670	447	80	105	Tr 530x6	M 8	12	6	192	**OH 32/530 H**	HM 31/530	MS 31/530	HMV 106E

Pour les modèles à pression d'huile non indiqués, veuillez contacter SKF.

16.1 Manchons de serrage pour arbres en cotes métriques

d_1 **530 – 1 000** mm



OH .. H OH .. HE

Dimensions d'encombrement										Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
mm							mm/in.			kg	–			
530	560	650	227	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	95	**OH 39/560 H**	HM 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	650	227	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	91,5	**OH 39/560 HE**	HME 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	650	282	75	97	Tr 560x6	M 8	12	6	112	**OH 30/560 H**	HM 30/560	MS 30/560	HMV 112E
	560	710	377	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	185	**OH 31/560 H**	HM 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
	560	710	377	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	179	**OH 31/560 HE**	HME 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
	560	710	462	85	110	Tr 560x6	M 8	12	6	219	**OH 32/560 H**	HM 31/560	MS 31/600-560	HMV 112E
560	600	700	239	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	127	**OH 39/600 H**	HM 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	700	239	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	122	**OH 39/600 HE**	HME 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	700	289	75	97	Tr 600x6	G 1/8	13	8	147	**OH 30/600 H**	HM 30/600	MS 30/600-530	HMV 120E
	600	750	399	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	234	**OH 31/600 H**	HM 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
	600	750	399	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	228	**OH 31/600 HE**	HME 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
	600	750	487	85	110	Tr 600x6	G 1/8	13	8	278	**OH 32/600 H**	HM 31/600	MS 31/600-560	HMV 120E
600	630	730	254	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	124	**OH 39/630 H**	HM 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	730	254	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	119	**OH 39/630 HE**	HME 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	730	301	75	97	Tr 630x6	M 8	12	6	138	**OH 30/630 H**	HM 30/630	MS 30/630	HMV 126E
	630	800	424	95	120	Tr 630x6	M 8	12	6	254	**OH 31/630 H**	HM 31/630	MS 31/630	HMV 126E
	630	800	424	95	120	Tr 630x6	M 8	12	6	244	**OH 31/630 HE**	HME 31/630	MS 31/630	HMV 126E
630	670	780	264	80	102	Tr 670x6	G 1/8	13	8	162	**OH 39/670 H**	HM 30/670	MS 30/670	HMV 134E
	670	780	324	80	102	Tr 670x6	G 1/8	13	8	190	**OH 30/670 H**	HM 30/670	MS 30/670	HMV 134E
	670	850	456	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	340	**OH 31/670 H**	HM 31/670	MS 31/670	HMV 134E
	670	850	456	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	329	**OH 31/670 HE**	HME 31/670	MS 31/670	HMV 134E
	670	850	558	106	131	Tr 670x6	G 1/8	13	8	401	**OH 32/670 H**	HM 31/670	MS 31/670	HMV 134E
670	710	830	286	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	183	**OH 39/710 H**	HM 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	286	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	173	**OH 39/710 HE**	HME 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	342	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	228	**OH 30/710 H**	HM 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	830	342	90	112	Tr 710x7	G 1/8	13	8	183	**OH 30/710 HE**	HME 30/710	MS 30/710	HMV 142E
	710	900	467	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	392	**OH 31/710 H**	HM 31/710	MS 31/710	HMV 142E
	710	900	467	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	379	**OH 31/710 HE**	HME 31/710	MS 31/710	HMV 142E
	710	900	572	106	135	Tr 710x7	G 1/8	13	8	459	**OH 32/710 H**	HM 31/710	MS 31/710	HMV 142E

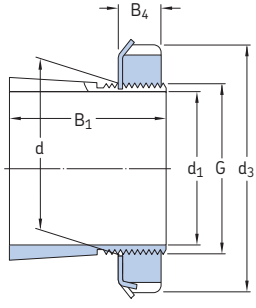
Pour les modèles à pression d'huile non indiqués, veuillez contacter SKF.

Dimensions d'encombrement										Masse	Désignations			
											Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
												écrou de serrage	dispositif de blocage	
d_1	d	d_3	B_1	B	B_5	G	G_2	G_3	A					
mm							in.			kg	–			
710	750	870	291	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	211	**OH 39/750 H**	HM 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	291	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	203	**OH 39/750 HE**	HME 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	356	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	246	**OH 30/750 H**	HM 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	870	356	90	112	Tr 750x7	G 1/8	13	8	238	**OH 30/750 HE**	HME 30/750	MS 30/800-750	HMV 150E
	750	950	493	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	451	**OH 31/750 H**	HM 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
	750	950	493	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	438	**OH 31/750 HE**	HME 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
	750	950	603	112	141	Tr 750x7	G 1/8	13	8	526	**OH 32/750 H**	HM 31/750	MS 31/800-750	HMV 150E
750	800	920	303	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	259	**OH 39/800 H**	HM 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	303	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	250	**OH 39/800 HE**	HME 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	366	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	302	**OH 30/800 H**	HM 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	920	366	90	112	Tr 800x7	G 1/8	13	10	293	**OH 30/800 HE**	HME 30/800	MS 30/800-750	HMV 160E
	800	1 000	505	112	141	Tr 800x7	G 1/8	13	10	535	**OH 31/800 H**	HM 31/800	MS 31/800-750	HMV 160E
	800	1 000	505	112	141	Tr 800x7	G 1/8	13	10	520	**OH 31/800 HE**	HME 31/800	MS 31/800-750	HMV 160E
800	850	980	308	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	288	**OH 39/850 H**	HM 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	308	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	277	**OH 39/850 HE**	HME 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	380	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	341	**OH 30/850 H**	HM 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	980	380	90	115	Tr 850x7	G 1/8	13	10	330	**OH 30/850 HE**	HME 30/850	MS 30/900-850	HMV 170E
	850	1 060	536	118	147	Tr 850x7	G 1/8	13	10	616	**OH 31/850 H**	HM 31/850	MS 31/850	HMV 170E
	850	1 060	536	118	147	Tr 850x7	G 1/8	13	10	594	**OH 31/850 HE**	HME 31/850	MS 31/850	HMV 170E
850	900	1 030	326	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	330	**OH 39/900 H**	HM 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	326	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	316	**OH 39/900 HE**	HME 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	400	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	387	**OH 30/900 H**	HM 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 030	400	100	125	Tr 900x7	G 1/8	13	10	373	**OH 30/900 HE**	HME 30/900	MS 30/900-850	HMV 180E
	900	1 120	557	125	154	Tr 900x7	G 1/8	13	10	677	**OH 31/900 H**	HM 31/900	MS 31/900	HMV 180E
900	950	1 080	344	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	363	**OH 39/950 H**	HM 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	344	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	348	**OH 39/950 HE**	HME 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	420	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	424	**OH 30/950 H**	HM 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 080	420	100	125	Tr 950x8	G 1/8	13	10	409	**OH 30/950 HE**	HME 30/950	MS 30/950	HMV 190E
	950	1 170	583	125	154	Tr 950x8	G 1/8	13	10	738	**OH 31/950 H**	HM 31/950	MS 31/950	HMV 190E
950	1 000	1 140	358	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	407	**OH 39/1000 H**	HM 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 140	430	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	470	**OH 30/1000 H**	HM 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 140	430	100	125	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	454	**OH 30/1000 HE**	HME 30/1000	MS 30/1000	HMV 200E
	1 000	1 240	609	125	154	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	842	**OH 31/1000 H**	HM 31/1000	MS 31/1000	HMV 200E
	1 000	1 240	609	125	154	Tr 1000x8	G 1/8	13	10	811	**OH 31/1000 HE**	HME 31/1000	MS 31/1000	HMV 200E
1 000	1 060	1 200	372	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	490	**OH 39/1060 H**	HM 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 200	372	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	473	**OH 39/1060 HE**	HME 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 200	447	100	125	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	571	**OH 30/1060 H**	HM 30/1060	MS 30/1000	HMV 212E
	1 060	1 300	622	125	154	Tr 1060x8	G 1/4	15	12	984	**OH 31/1060 H**	HM 31/1060	MS 31/1000	HMV 212E

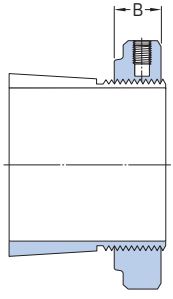
Pour les modèles à pression d'huile non indiqués et les diamètres d'alésage ≥ 1 060 mm, veuillez contacter SKF.

16.2 Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces

d_1 **3/4 – 3 3/16** in.
19,05 – 80,963 mm



H, HA, HE, HE .. B



HA .. E, HE ..E, HA .. EL, HE .. EL, HE .. BE

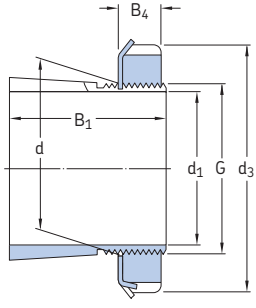
Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
								Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
									écrou de serrage	dispositif de blocage	
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G					
in./*mm*	mm						kg	–			
3/4	25	38	26	7	8	M 25x1,5	0,07	**HE 205**	KM 5	MB 5	–
19,05	25	38	29	7	8	M 25x1,5	0,08	**HE 305**	KM 5	MB 5	–
	25	38	29	10,5	–	M 25x1,5	0,088	**HE 305 E**	KMFE 5	–	–
	25	38	35	7	8	M 25x1,5	0,09	**HE 2305**	KM 5	MB 5	–
15/16	30	45	27	7	8	M 30x1,5	0,1	**HA 206**	KM 6	MB 6	–
23,813	30	45	31	7	8	M 30x1,5	0,12	**HA 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	–	M 30x1,5	0,13	**HA 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	7	8	M 30x1,5	0,13	**HA 2306**	KM 6	MB 6	–
1	30	45	27	7	8	M 30x1,5	0,08	**HE 206**	KM 6	MB 6	–
25,4	30	45	31	7	8	M 30x1,5	0,1	**HE 306**	KM 6	MB 6	–
	30	45	31	10,5	–	M 30x1,5	0,11	**HE 306 E**	KMFE 6	–	–
	30	45	38	7	8	M 30x1,5	0,11	**HE 2306**	KM 6	MB 6	–
1 3/16	35	52	29	8	9	M 35x1,5	0,12	**HA 207**	KM 7	MB 7	–
30,163	35	52	35	8	9	M 35x1,5	0,14	**HA 307**	KM 7	MB 7	–
	35	52	35	11,5	–	M 35x1,5	0,15	**HA 307 EL**	KMFE 7 L	–	–
	35	52	35	11,5	–	M 35x1,5	0,15	**HA 307 E**	KMFE 7	–	–
	35	52	43	8	9	M 35x1,5	0,16	**HA 2307**	KM 7	MB 7	–
1 1/4	40	58	31	9	10	M 40x1,5	0,19	**HE 208**	KM 8	MB 8	–
31,75	40	58	36	9	10	M 40x1,5	0,22	**HE 308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	36	13	–	M 40x1,5	0,19	**HE 308 E**	KMFE 8	–	–
	40	58	46	9	10	M 40x1,5	0,28	**HE 2308**	KM 8	MB 8	–
	40	58	46	13	–	M 40x1,5	0,3	**HE 2308 E**	KMFE 8	–	–
1 7/16	45	65	33	10	11	M 45x1,5	0,26	**HA 209**	KM 9	MB 9	–
36,513	45	65	39	10	11	M 45x1,5	0,29	**HA 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	–	M 45x1,5	0,31	**HA 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	10	11	M 45x1,5	0,35	**HA 2309**	KM 9	MB 9	–
1 1/2	45	65	33	10	11	M 45x1,5	0,2	**HE 209**	KM 9	MB 9	–
38,1	45	65	39	10	11	M 45x1,5	0,24	**HE 309**	KM 9	MB 9	–
	45	65	39	13	–	M 45x1,5	0,31	**HE 309 E**	KMFE 9	–	–
	45	65	50	10	11	M 45x1,5	0,31	**HE 2309**	KM 9	MB 9	–
1 11/16	50	70	35	11	12	M 50x1,5	0,28	**HA 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
42,863	50	70	42	11	12	M 50x1,5	0,32	**HA 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	–	M 50x1,5	0,32	**HA 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	11	12	M 50x1,5	0,4	**HA 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E

Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
								Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G			écrou de serrage	dispositif de blocage	
in./*mm*	mm						kg	–			
1 3/4	50	70	35	11	12	M 50x1,5	0,26	**HE 210**	KM 10	MB 10	HMV 10E
44,45	50	70	42	11	12	M 50x1,5	0,29	**HE 310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
	50	70	42	14	–	M 50x1,5	0,29	**HE 310 E**	KMFE 10	–	HMV 10E
	50	70	55	11	12	M 50x1,5	0,36	**HE 2310**	KM 10	MB 10	HMV 10E
1 15/16	55	75	37	11	12,5	M 55x2	0,3	**HA 211**	KM 11	MB 11	HMV 11E
49,213	55	75	45	11	12,5	M 55x2	0,34	**HA 311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
	55	75	45	14	–	M 55x2	0,35	**HA 311 E**	KMFE 11	–	HMV 11E
	55	75	59	11	12,5	M 55x2	0,42	**HA 2311**	KM 11	MB 11	HMV 11E
2	55	75	37	11	12,5	W 55x1/19	0,26	**HE 211 B**	HM 11	MB 11	–
50,8	55	75	45	11	12,5	W 55x1/19	0,29	**HE 311 B**	HM 11	MB 11	–
	55	75	45	14	–	W 55x1/19	0,29	**HE 311 BE**	KMFE 11 B	–	–
	55	75	59	11	12,5	W 55x1/19	0,36	**HE 2311 B**	HM 11	MB 11	–
2 3/16	65	85	40	12	13,5	M 65x2	0,49	**HA 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
55,563	65	85	50	12	13,5	M 65x2	0,58	**HA 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	–	M 65x2	0,59	**HA 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	12	13,5	M 65x2	0,75	**HA 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	–	M 65x2	0,76	**HA 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
2 1/4	65	85	40	12	13,5	M 65x2	0,44	**HE 213**	KM 13	MB 13	HMV 13E
57,15	65	85	50	12	13,5	M 65x2	0,52	**HE 313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	50	15	–	M 65x2	0,53	**HE 313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
	65	85	65	12	13,5	M 65x2	0,65	**HE 2313**	KM 13	MB 13	HMV 13E
	65	85	65	15	–	M 65x2	0,66	**HE 2313 E**	KMFE 13	–	HMV 13E
2 7/16	75	98	43	13	15	M 75x2	0,75	**HA 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
61,913	75	98	55	13	15	M 75x2	0,91	**HA 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	–	M 75x2	0,93	**HA 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	13	15	M 75x2	1,15	**HA 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
2 1/2	75	98	43	13	15	M 75x2	0,7	**HE 215**	KM 15	MB 15	HMV 15E
63,5	75	98	55	13	15	M 75x2	0,85	**HE 315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
	75	98	55	16	–	M 75x2	0,87	**HE 315 E**	KMFE 15	–	HMV 15E
	75	98	73	13	15	M 75x2	1,1	**HE 2315**	KM 15	MB 15	HMV 15E
2 11/16	80	105	46	15	17	M 80x2	0,87	**HA 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
68,263	80	105	59	15	17	M 80x2	1,05	**HA 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	–	M 80x2	1,05	**HA 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	15	17	M 80x2	1,3	**HA 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
2 3/4	80	105	46	15	17	M 80x2	0,81	**HE 216**	KM 16	MB 16	HMV 16E
69,85	80	105	59	15	17	M 80x2	0,97	**HE 316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
	80	105	59	18	–	M 80x2	0,98	**HE 316 E**	KMFE 16	–	HMV 16E
	80	105	78	15	17	M 80x2	1,2	**HE 2316**	KM 16	MB 16	HMV 16E
2 15/16	85	110	50	16	18	M 85x2	0,94	**HA 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
74,613	85	110	63	16	18	M 85x2	1,1	**HA 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	–	M 85x2	1,2	**HA 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	16	18	M 85x2	1,4	**HA 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
3	85	110	50	16	18	M 85x2	0,87	**HE 217**	KM 17	MB 17	HMV 17E
76,2	85	110	63	16	18	M 85x2	1	**HE 317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
	85	110	63	19	–	M 85x2	0,99	**HE 317 E**	KMFE 17	–	HMV 17E
	85	110	82	16	18	M 85x2	1,3	**HE 2317**	KM 17	MB 17	HMV 17E
3 3/16	90	120	52	16	18	M 90x2	1,05	**HA 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
80,963	90	120	65	16	18	M 90x2	1,25	**HA 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	–	M 90x2	1,25	**HA 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	–	M 90x2	1,4	**HA 2318 E/L73**[1)]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	16	18	M 90x2	1,5	**HA 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E

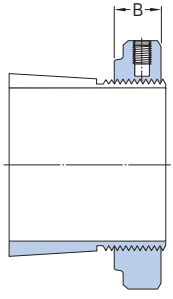
[1)] Largeur réduite à 73 mm

16.2 Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces

d_1 **3 1/4 – 5 1/4** in.
82,55 – 133,35 mm



HE, HA, HA .. L



HA .. E, HE .. E, HA .. EH, HE .. EH, HE .. EL

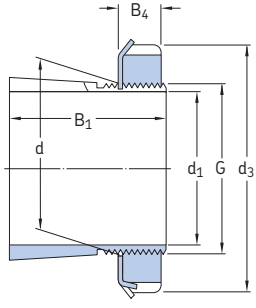
Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
								Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G			écrou de serrage	dispositif de blocage	
in./*mm*	mm						kg	–			
3 1/4	90	120	52	16	18	M 90x2	0,97	**HE 218**	KM 18	MB 18	HMV 18E
82,55	90	120	65	16	18	M 90x2	1,1	**HE 318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	90	120	65	19	–	M 90x2	1,1	**HE 318 E**	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	73	19	–	M 90x2	1,3	**HE 2318 E/L73**[1]	KMFE 18	–	HMV 18E
	90	120	86	16	18	M 90x2	1,4	**HE 2318**	KM 18	MB 18	HMV 18E
	95	125	55	17	19	M 95x2	1,35	**HE 219**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	17	19	M 95x2	1,6	**HE 319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	68	20	–	M 95x2	1,6	**HE 319 E**	KMFE 19	–	HMV 19E
	95	125	90	17	19	M 95x2	2	**HE 2319**	KM 19	MB 19	HMV 19E
	95	125	90	20	–	M 95x2	2,05	**HE 2319 EL**	KMFE 19 L	–	HMV 20E
3 7/16	100	130	58	18	20	M 100x2	1,55	**HA 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
87,313	100	130	71	18	20	M 100x2	1,8	**HA 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	–	M 100x2	1,75	**HA 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	18	20	M 100x2	2,35	**HA 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	–	M 100x2	2,35	**HA 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
3 1/2	100	130	58	18	20	M 100x2	1,45	**HE 220**	KM 20	MB 20	HMV 20E
88,9	100	130	71	18	20	M 100x2	1,75	**HE 320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	71	21	–	M 100x2	1,7	**HE 320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	76	18	20	M 100x2	1,8	**HE 3120**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	76	21	–	M 100x2	1,8	**HE 3120 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
	100	130	97	18	20	M 100x2	2,2	**HE 2320**	KM 20	MB 20	HMV 20E
	100	130	97	21	–	M 100x2	2,2	**HE 2320 E**	KMFE 20	–	HMV 20E
4	110	145	63	19	21	M 110x2	1,65	**HE 222**	KM 22	MB 22	HMV 22E
101,6	110	145	77	19	21	M 110x2	1,9	**HE 322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	77	21,5	–	M 110x2	1,85	**HE 322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	81	19	21	M 110x2	2,25	**HE 3122**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	81	21,5	–	M 110x2	2,3	**HE 3122 E**	KMFE 22	–	HMV 22E
	110	145	105	19	21	M 110x2	2,4	**HE 2322**	KM 22	MB 22	HMV 22E
	110	145	105	21,5	–	M 110x2	2,4	**HE 2322 E**	KMFE 22	–	HMV 22E

[1] Largeur réduite à 73 mm

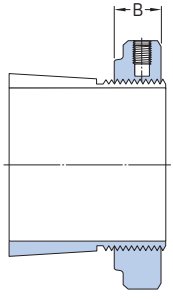
Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm						kg	–			
4 3/16	120	145	72	20	22	M 120x2	2,25	**HA 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
106,363	120	145	88	20	22	M 120x2	2,6	**HA 3124 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	145	112	20	22	M 120x2	3,3	**HA 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	–	M 120x2	2,3	**HA 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	20	22	M 120x2	2,9	**HA 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	20	22	M 120x2	3,6	**HA 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,7	**HA 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,65	**HA 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
4 1/4	120	145	72	20	22	M 120x2	2	**HE 3024**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
107,95	120	145	112	20	22	M 120x2	3,05	**HE 2324 L**	KML 24	MBL 24	HMV 24E
	120	155	72	26	–	M 120x2	2,7	**HE 3024 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	88	20	22	M 120x2	2,8	**HE 3124**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	20	22	M 120x2	3,35	**HE 2324**	KM 24	MB 24	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,45	**HE 2324 E**	KMFE 24	–	HMV 24E
	120	155	112	26	–	M 120x2	3,4	**HE 2324 EH**	KMFE 24 H	–	HMV 24E
4 7/16	130	155	80	21	23	M 130x2	3,05	**HA 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
112,713	130	155	92	21	23	M 130x2	3,55	**HA 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	21	23	M 130x2	4,45	**HA 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	–	M 130x2	3,15	**HA 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	21	23	M 130x2	3,75	**HA 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	92	28	–	M 130x2	3,75	**HA 3126 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	121	21	23	M 130x2	4,75	**HA 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
4 1/2	130	155	80	21	23	M 130x2	2,9	**HE 3026**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
114,3	130	155	92	21	23	M 130x2	3,4	**HE 3126 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	155	121	21	23	M 130x2	4,25	**HE 2326 L**	KML 26	MBL 26	HMV 26E
	130	165	80	28	–	M 130x2	3	**HE 3026 E**	KMFE 26	–	HMV 26E
	130	165	92	21	23	M 130x2	3,6	**HE 3126**	KM 26	MB 26	HMV 26E
	130	165	121	21	23	M 130x2	4,55	**HE 2326**	KM 26	MB 26	HMV 26E
4 15/16	140	165	82	22	24	M 140x2	3	**HA 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
125,413	140	165	97	22	24	M 140x2	4,6	**HA 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	–	M 140x2	3	**HA 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	22	24	M 140x2	4,1	**HA 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	22	24	M 140x2	5,3	**HA 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
5	140	165	82	22	24	M 140x2	2,8	**HE 3028**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
127	140	165	97	22	24	M 140x2	3,3	**HE 3128 L**	KML 28	MBL 28	HMV 28E
	140	180	82	28	–	M 140x2	2,8	**HE 3028 E**	KMFE 28	–	HMV 28E
	140	180	97	22	24	M 140x2	3,8	**HE 3128**	KM 28	MB 28	HMV 28E
	140	180	131	22	24	M 140x2	5	**HE 2328**	KM 28	MB 28	HMV 28E
5 3/16	150	180	87	24	26	M 150x2	4,2	**HA 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
131,763	150	180	111	24	26	M 150x2	5,3	**HA 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	24	26	M 150x2	6,45	**HA 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	87	30	–	M 150x2	4,2	**HA 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	24	26	M 150x2	5,8	**HA 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	5,8	**HA 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	24	26	M 150x2	7,1	**HA 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E
5 1/4	150	180	87	24	26	M 150x2	4	**HE 3030**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
133,35	150	180	111	24	26	M 150x2	5	**HE 3130 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	180	139	24	26	M 150x2	6,15	**HE 2330 L**	KML 30	MBL 30	HMV 30E
	150	195	111	24	26	M 150x2	5,5	**HE 3130**	KM 30	MB 30	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	4	**HE 3030 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	111	30	–	M 150x2	5,5	**HE 3130 E**	KMFE 30	–	HMV 30E
	150	195	139	24	26	M 150x2	6,8	**HE 2330**	KM 30	MB 30	HMV 30E

16.2 Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces

d_1 **5 7/16 – 7 3/16** in.
138,113 – 182,563 mm



HA, HE, HA .. L, HE .. L



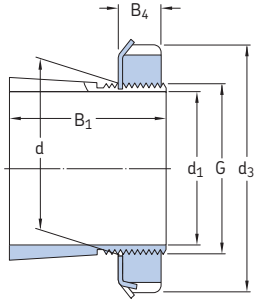
HA .. E, HE .. E

Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
								Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants		Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G			écrou de serrage	dispositif de blocage	
in./*mm*	mm						kg	–			
5 7/16	160	190	93	25	27,5	M 160x3	5,2	**HA 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
138,113	160	190	147	25	27,5	M 160x3	9,4	**HA 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	–	M 160x3	5,2	**HA 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	25	27,5	M 160x3	7,55	**HA 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	–	M 160x3	7,55	**HA 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	25	27,5	M 160x3	9,4	**HA 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E
5 1/2	160	190	93	25	27,5	M 160x3	5,1	**HE 3032**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
139,7	160	190	119	25	27,5	M 160x3	7,55	**HA 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	119	25	27,5	M 160x3	7,3	**HE 3132 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	190	147	25	27,5	M 160x3	8,8	**HE 2332 L**	KML 32	MBL 32	HMV 32E
	160	210	93	32	–	M 160x3	5,1	**HE 3032 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	119	25	27,5	M 160x3	7,3	**HE 3132**	KM 32	MB 32	HMV 32E
	160	210	119	32	–	M 160x3	7,3	**HE 3132 E**	KMFE 32	–	HMV 32E
	160	210	147	25	27,5	M 160x3	8,8	**HE 2332**	KM 32	MB 32	HMV 32E
5 15/16	170	200	101	26	28,5	M 170x3	5,7	**HA 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
150,813	170	200	122	26	28,5	M 170x3	6,8	**HA 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	122	26	28,5	M 170x3	7,8	**HA 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	–	M 170x3	7,9	**HA 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	26	28,5	M 170x3	9,6	**HA 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
6	170	200	101	26	28,5	M 170x3	5,4	**HE 3034**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
152,4	170	200	122	26	28,5	M 170x3	7,55	**HE 3134 L**	KML 34	MBL 34	HMV 34E
	170	220	101	33	–	M 170x3	5,75	**HA 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	101	33	–	M 170x3	5,5	**HE 3034 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	122	26	28,5	M 170x3	7,55	**HE 3134**	KM 34	MB 34	HMV 34E
	170	220	122	33	–	M 170x3	7,65	**HE 3134 E**	KMFE 34	–	HMV 34E
	170	220	154	26	28,5	M 170x3	9,2	**HE 2334**	KM 34	MB 34	HMV 34E
6 7/16	180	210	109	27	29,5	M 180x3	6	**HA 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
163,513	180	230	122	34	–	M 180x3	7,2	**HA 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	27	29,5	M 180x3	8,15	**HA 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	27	29,5	M 180x3	9,9	**HA 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E

Dimensions d'encombrement							Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B_1	B	B_4	G		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm						kg	–			
6 1/2	180	210	109	27	29,5	M 180x3	5,55	**HE 3036**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
165,1	180	210	131	27	29,5	M 180x3	6,85	**HA 3136 L**	KML 36	MBL 36	HMV 36E
	180	230	122	34	–	M 180x3	6,75	**HE 3036 E**	KMFE 36	–	HMV 36E
	180	230	131	27	29,5	M 180x3	7,8	**HE 3136**	KM 36	MB 36	HMV 36E
	180	230	161	27	29,5	M 180x3	9,35	**HE 2336**	KM 36	MB 36	HMV 36E
6 3/4	190	220	112	28	30,5	M 190x3	7,2	**HE 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
171,45	190	240	141	28	30,5	M 190x3	10	**HE 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	28	30,5	M 190x3	11,5	**HE 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
6 15/16	190	220	112	28	30,5	M 190x3	5,8	**HA 3038**	KML 38	MBL 38	HMV 38E
176,213	190	240	141	28	30,5	M 190x3	8,5	**HA 3138**	KM 38	MB 38	HMV 38E
	190	240	169	28	30,5	M 190x3	10	**HA 2338**	KM 38	MB 38	HMV 38E
7	200	240	120	29	31,5	M 200x3	9,35	**HE 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
177,8	200	240	176	29	31,5	M 200x3	13,5	**HE 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	29	31,5	M 200x3	12,5	**HE 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	29	31,5	M 200x3	14	**HE 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E
7 3/16	200	240	120	29	31,5	M 200x3	8,25	**HA 3040**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
182,563	200	240	176	29	31,5	M 200x3	12	**HA 2340 L**	KML 40	MBL 40	HMV 40E
	200	250	150	29	31,5	M 200x3	11	**HA 3140**	KM 40	MB 40	HMV 40E
	200	250	176	29	31,5	M 200x3	12,5	**HA 2340**	KM 40	MB 40	HMV 40E

16.3 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 **3/4 – 4 3/16** in.
19,05 – 106,363 mm

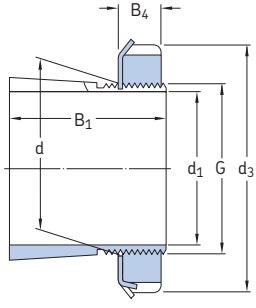


Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B	B_1	B_4	G	Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
3/4	25	1 9/16	1,269	0,416	0,456	0,969	32	0,1	**SNW 5 x 3/4**	N 05	W 05	–
19,05												
15/16	30	1 3/4	1,353	0,416	0,456	1,173	18	0,1	**SNW 6 x 15/16**	N 06	W 06	–
23,813												
1	30	1 3/4	1,353	0,416	0,456	1,173	18	0,1	**SNW 6 x 1**	N 06	W 06	–
25,4												
1 1/8	35	2 1/16	1,459	0,448	0,488	1,376	18	0,16	**SNW 7 x 1 1/8**	N 07	W 07	–
28,575												
1 3/16	35	2 1/16	1,459	0,448	0,488	1,376	18	0,16	**SNW 7 x 1 3/16**	N 07	W 07	–
30,163												
1 1/4	35	2 1/16	1,459	0,448	0,488	1,376	18	0,16	**SNW 7 x 1 1/4**	N 07	W 07	–
31,75	40	2 1/4	1,504	0,448	0,496	1,563	18	0,19	**SNW 8 x 1 1/4**	N 08	W 08	–
1 3/8	40	2 1/4	1,504	0,448	0,496	1,563	18	0,19	**SNW 8 x 1 3/8**	N 08	W 08	–
34,925	45	2 17/32	1,584	0,448	0,496	1,767	18	0,28	**SNW 9 x 1 3/8**	N 09	W 09	–
1 5/16	40	2 1/4	1,504	0,448	0,496	1,563	18	0,19	**SNW 8 x 1 5/16**	N 08	W 08	–
33,338	45	2 17/32	1,584	0,448	0,496	1,767	18	0,28	**SNW 9 x 1 5/16**	N 09	W 09	–
1 7/16	45	2 17/32	1,584	0,448	0,496	1,767	18	0,28	**SNW 9 x 1 7/16**	N 09	W 09	–
36,513	45	2 17/32	2,133	0,448	0,496	1,767	18	0,32	**SNW 109 x 1 7/16**	N 09	W 09	–
1 1/2	45	2 17/32	2,133	0,448	0,496	1,767	18	0,32	**SNW 109 x 1 1/2**	N 09	W 09	–
38,1												
1 5/8	50	2 11/16	1,765	0,51	0,558	1,967	18	0,33	**SNW 10 x 1 5/8**	N 10	W 10	HMVC 10E
41,275												
1 11/16	50	2 11/16	1,765	0,51	0,558	1,967	18	0,33	**SNW 10 x 1 11/16**	N 10	W 10	HMVC 10E
42,863	50	2 11/16	2,394	0,51	0,558	1,967	18	0,39	**SNW 110 x 1 11/16**	N 10	W 10	HMVC 10E
1 3/4	50	2 11/16	1,765	0,51	0,558	1,967	18	0,33	**SNW 10 x 1 3/4**	N 10	W 10	HMVC 10E
44,45	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 3/4**	N 11	W 11	HMVC 11E
1 13/16	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 13/16**	N 11	W 11	HMVC 11E
46,038												

Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations	Éléments correspondants		Écrou
d_1	d	d_3	B	B_1	B_4	G	Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	écrou de serrage	dispositif de blocage	hydraulique approprié
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
1 7/8 *47,625*	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 7/8**	N 11	W 11	HMVC 11E
1 15/16 *49,213*	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 1 15/16**	N 11	W 11	HMVC 11E
	55	2 31/32	2,516	0,51	0,563	2,157	18	0,43	**SNW 111 x 1 15/16**	N 11	W 11	HMVC 11E
2 *50,8*	55	2 31/32	1,845	0,51	0,563	2,157	18	0,36	**SNW 11 x 2**	N 11	W 11	HMVC 11E
	55	2 31/32	2,516	0,51	0,563	2,157	18	0,43	**SNW 111 x 2**	N 11	W 11	HMVC 11E
	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 1/16 *52,388*	60	3 5/32	2,659	0,541	0,594	2,36	18	0,73	**SNW 112 x 2 1/16**	N 12	W 12	HMVC 12E
2 3/16 *55,563*	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 3/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
	65	3 3/8	2,771	0,573	0,626	2,548	18	0,79	**SNW 113 x 2 3/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 1/4 *57,15*	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 1/4**	N 13	W 13	HMVC 13E
	65	3 3/8	2,771	0,573	0,626	2,548	18	0,79	**SNW 113 x 2 1/4**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 5/16 *58,738*	65	3 3/8	2,1	0,573	0,626	2,548	18	0,64	**SNW 13 x 2 5/16**	N 13	W 13	HMVC 13E
2 3/8 *60,325*	75	3 3/8	2,296	0,604	0,666	2,933	12	1	**SNW 15 x 2 3/8**	AN 15	W 15	HMVC 15E
2 7/16 *61,913*	75	3 7/8	2,296	0,604	0,666	2,933	12	1	**SNW 15 x 2 7/16**	AN 15	W 15	HMVC 15E
	75	3 7/8	3,084	0,604	0,666	2,933	12	1,35	**SNW 115 x 2 7/16**	AN 15	W 15	HMVC 15E
2 11/16 *68,263*	80	4 5/32	2,376	0,604	0,666	3,137	12	1,1	**SNW 16 X 2 11/16**	AN 16	W 16	HMVC 16E
	80	4 5/32	3,204	0,604	0,666	3,137	12	1,45	**SNW 116 X 2 11/16**	AN 16	W 16	HMVC 16E
2 3/4 *69,85*	80	4 5/32	2,376	0,604	0,666	3,137	12	1,1	**SNW 16 X 2 3/4**	AN 16	W 16	HMVC 16E
2 15/16 *74,613*	85	4 13/32	2,486	0,635	0,697	3,34	12	1,3	**SNW 17 x 2 15/16**	AN 17	W 17	HMVC 17E
	85	4 13/32	3,312	0,635	0,697	3,34	12	1,55	**SNW 117 x 2 15/16**	AN 17	W 17	HMVC 17E
3 *76,2*	85	4 13/32	2,486	0,635	0,697	3,34	12	1,3	**SNW 17 x 3**	AN 17	W 17	HMVC 17E
	85	4 13/32	3,312	0,635	0,697	3,34	12	1,55	**SNW 117 x 3**	AN 17	W 17	HMVC 17E
3 3/16 *80,963*	90	4 21/32	2,646	0,698	0,782	3,527	12	1,4	**SNW 18 x 3 3/16**	AN 18	W 18	HMVC 18E
	90	4 21/32	3,553	0,698	0,782	3,527	12	1,8	**SNW 118 x 3 3/16**	AN 18	W 18	HMVC 18E
3 1/4 *82,55*	90	4 21/32	2,645	0,698	0,782	3,527	12	1,4	**SNW 18 x 3 1/4**	AN 18	W 18	HMVC 18E
3 5/16 *84,138*	95	4 15/16	2,76	0,729	0,813	3,73	12	1,85	**SNW 19 x 3 5/16**	AN 19	W 19	HMVC 19E
	95	4 15/16	3,702	0,729	0,813	3,73	12	2,2	**SNW 119 x 3 5/16**	AN 19	W 19	HMVC 19E
3 7/16 *87,313*	100	5 3/16	2,869	0,76	0,844	3,918	12	2	**SNW 20 x 3 7/16**	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	5 3/16	3,971	0,76	0,844	3,918	12	2,85	**SNW 120 x 3 7/16**	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 1/2 *88,9*	100	5 3/16	2,869	0,76	0,844	3,918	12	2	**SNW 20 x 3 1/2**	AN 20	W 20	HMVC 20E
	100	5 3/16	3,971	0,76	0,844	3,918	12	2,85	**SNW 120 x 3 1/2**	AN 20	W 20	HMVC 20E
3 11/16 *93,663*	105	5 7/16	2,987	0,76	0,844	4,122	12	2,05	**SNW 21 x 3 11/16**	AN 21	W 21	HMVC 21E
	110	5 23/32	3,206	0,76	0,844	4,325	12	2,25	**SNW 121 x 3 11/16**	AN 21	W 21	HMVC 21E
3 15/16 *100,013*	110	5 23/32	3,206	0,791	0,906	4,325	12	2,25	**SNW 22 x 3 15/16**	AN 22	W 22	HMVC 22E
	110	5 23/32	4,348	0,791	0,906	4,325	12	2,95	**SNW 122 x 3 15/16**	AN 22	W 22	HMVC 22E
4 *101,6*	110	5 23/32	3,206	0,791	0,906	4,325	12	2,25	**SNW 22 x 4**	AN 22	W 22	HMVC 22E
4 3/16 *106,363*	120	5 11/16	2,947	0,823	0,938	4,716	12	2,8	**SNW 3024 x 4 3/16**	N 024	W 024	HMVC 24E
	120	5 11/16	3,466	0,823	0,938	4,716	12	2,65	**SNW 3124 x 4 3/16**	N 024	W 024	HMVC 24E
	120	6 1/8	3,466	0,823	0,938	4,716	12	3	**SNW 24 x 4 3/16**	AN 24	W 24	HMVC 24E
	120	6 1/8	4,648	0,823	0,938	4,716	12	3,55	**SNW 124 x 4 3/16**	AN 24	W 24	HMVC 24E

16.3 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 **4 1/4 – 8** in.
107,95 – 203,2 mm



Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B	B_1	B_4	G	Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
4 1/4	120	5 11/16	3,466	0,823	0,938	4,716	12	2,65	**SNW 3124 x 4 1/4**	N 024	W 024	HMVC 24E
107,95	120	6 1/8	3,466	0,823	0,938	4,716	12	3	**SNW 24 x 4 1/4**	AN 24	W 24	HMVC 24E
4 7/16	130	6 1/8	3,237	0,885	1	5,106	12	3,4	**SNW 3026 x 4 7/16**	N 026	W 026	HMVC 26E
112,713	130	6 1/8	3,762	0,885	1	5,106	12	3,8	**SNW 3126 x 4 7/16**	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6 3/4	3,762	0,885	1	5,106	12	4,4	**SNW 26 x 4 7/16**	AN 26	W 26	HMVC 26E
	130	6 3/4	4,982	0,885	1	5,106	12	5,65	**SNW 126 x 4 7/16**	AN 26	W 26	HMVC 26E
4 1/2	130	6 1/8	3,237	0,885	1	5,106	12	3,4	**SNW 3026 x 4 1/2**	N 026	W 026	HMVC 26E
114,3	130	6 1/8	3,762	0,885	1	5,106	12	3,8	**SNW 3126 x 4 1/2**	N 026	W 026	HMVC 26E
	130	6 3/4	3,762	0,885	1	5,106	12	4,4	**SNW 26 x 4 1/2**	AN 26	W 26	HMVC 26E
4 15/16	140	6 1/2	3,34	0,948	1,063	5,497	12	3,8	**SNW 3028 x 4 15/16**	N 028	W 028	HMVC 28E
125,413	140	6 1/2	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4	**SNW 3128 x 4 15/16**	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7 3/32	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4,75	**SNW 28 x 4 15/16**	AN 28	W 28	HMVC 28E
	140	7 3/32	5,323	0,948	1,063	5,497	12	5,9	**SNW 128 x 4 15/16**	AN 28	W 28	HMVC 28E
5	140	6 1/2	3,34	0,948	1,063	5,497	12	3,85	**SNW 3028 x 5**	N 028	W 028	HMVC 28E
127	140	6 1/2	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4	**SNW 3128 x 5**	N 028	W 028	HMVC 28E
	140	7 3/32	3,981	0,948	1,063	5,497	12	4,75	**SNW 28 x 5**	AN 28	W 28	HMVC 28E
5 3/16	150	7 1/8	3,492	0,979	1,094	5,888	12	4,45	**SNW 3030 x 5 3/16**	N 030	W 030	HMVC 30E
131,763	150	7 1/8	4,241	0,979	1,094	5,888	12	6,2	**SNW 3130 x 5 3/16**	N 030	W 030	HMVC 30E
	150	7 11/16	4,241	0,979	1,125	5,888	12	7,25	**SNW 30 x 5 3/16**	AN 30	W 30	HMVC 30E
	150	7 11/16	5,621	0,979	1,125	5,888	12	8,15	**SNW 130 x 5 3/16**	AN 30	W 30	HMVC 30E
5 1/4	150	7 11/16	4,241	0,979	1,125	5,888	12	7,25	**SNW 30 x 5 1/4**	AN 30	W 30	HMVC 30E
133,35												
5 7/16	160	7 1/2	3,711	1,041	1,156	6,284	8	5,45	**SNW 3032 x 5 7/16**	N 032	W 032	HMVC 32E
138,113	160	7 1/2	4,578	1,041	1,156	6,284	8	6,1	**SNW 3132 x 5 7/16**	N 032	W 032	HMVC 32E
	160	8 1/16	4,578	1,041	1,187	6,284	8	7,05	**SNW 32 x 5 7/16**	AN 32	W 32	HMVC 32E
	160	8 1/16	5,92	1,041	1,187	6,284	8	8,15	**SNW 132 x 5 7/16**	AN 32	W 32	HMVC 32E
5 3/4	160	8 1/16	4,578	1,041	1,187	6,284	8	7,05	**SNW 32 x 5 3/4**	AN 32	W 32	HMVC 32E
146,05												

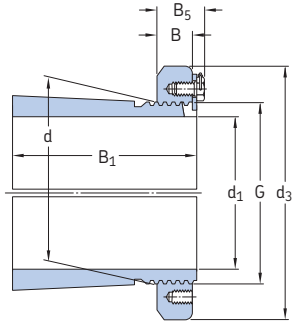
Pour les modèles à pression d'huile, veuillez contacter SKF.

Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B	B_1	B_4	G	Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
5 15/16	170	7 7/8	4,019	1,073	1,188	6,659	8	6,1	**SNW 3034 x 5 15/16**	N 034	W 034	HMVC 34E
150,813	170	7 7/8	4,847	1,073	1,188	6,659	8	7,3	**SNW 3134 x 5 15/16**	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8 21/32	4,847	1,073	1,219	6,659	8	8,85	**SNW 34 x 5 15/16**	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8 21/32	6,188	1,073	1,219	6,659	8	9,55	**SNW 134 x 5 15/16**	AN 34	W 34	HMVC 34E
6	170	7 7/8	4,019	1,073	1,188	6,659	8	6,1	**SNW 3034 x 6**	N 034	W 034	HMVC 34E
152,4	170	7 7/8	4,847	1,073	1,188	6,659	8	7,3	**SNW 3134 x 6**	N 034	W 034	HMVC 34E
	170	8 21/32	4,847	1,073	1,219	6,659	8	8,85	**SNW 34 x 6**	AN 34	W 34	HMVC 34E
	170	8 21/32	6,188	1,073	1,219	6,659	8	9,55	**SNW 134 x 6**	AN 34	W 34	HMVC 34E
6 7/16	180	8 1/4	4,337	1,104	1,219	7,066	8	6,8	**SNW 3036 x 6 7/16**	N 036	W 036	HMVC 36E
163,513	180	8 1/4	5,038	1,104	1,219	7,066	8	7,75	**SNW 3136 x 6 7/16**	N 036	W 036	HMVC 36E
	180	9 1/16	5,038	1,104	1,25	7,066	8	9,3	**SNW 36 x 6 7/16**	AN 36	W 36	HMVC 36E
	180	9 1/16	6,456	1,104	1,25	7,066	8	10	**SNW 136 x 6 7/16**	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 1/2	180	8 1/4	5,038	1,104	1,219	7,066	8	7,75	**SNW 3136 x 6 1/2**	N 036	W 036	HMVC 36E
165,1	180	9 1/16	5,038	1,104	1,25	7,066	8	9,3	**SNW 36 x 6 1/2**	AN 36	W 36	HMVC 36E
6 15/16	190	8 11/16	4,412	1,135	1,25	7,472	8	7,5	**SNW 3038 x 6 15/16**	N 038	W 038	HMVC 38E
176,213	190	8 11/16	5,261	1,135	1,25	7,472	8	8,95	**SNW 3138 x 6 15/16**	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9 15/32	5,261	1,135	1,281	7,472	8	10,5	**SNW 38 x 6 15/16**	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9 15/32	6,758	1,135	1,281	7,472	8	12,5	**SNW 138 x 6 15/16**	AN 38	W 38	HMVC 38E
7	190	8 11/16	4,412	1,135	1,25	7,472	8	7,5	**SNW 3038 x 7**	N 038	W 038	HMVC 38E
177,8	190	8 11/16	5,261	1,135	1,25	7,472	8	8,95	**SNW 3138 x 7**	N 038	W 038	HMVC 38E
	190	9 15/32	5,261	1,135	1,281	7,472	8	10,5	**SNW 38 x 7**	AN 38	W 38	HMVC 38E
	190	9 15/32	6,758	1,135	1,281	7,472	8	12,5	**SNW 138 x 7**	AN 38	W 38	HMVC 38E
7 3/16	200	9 7/16	4,75	1,198	1,313	7,847	8	8,85	**SNW 3040 x 7 3/16**	N 040	W 040	HMVC 40E
182,563	200	9 7/16	5,484	1,198	1,313	7,847	8	13	**SNW 3140 x 7 3/16**	N 040	W 040	HMVC 40E
	200	9 27/32	5,484	1,198	1,344	7,847	8	14	**SNW 40 x 7 3/16**	AN 40	W 40	HMVC 40E
	200	9 27/32	7,095	1,198	1,344	7,847	8	16	**SNW 140 x 7 3/16**	AN 40	W 40	HMVC 40E
7 15/16	220	10 1/4	5,13	1,26	1,375	8,628	8	11	**SNW 3044 x 7 15/16**	N 044	W 044	HMVC 44E
201,613	220	10 1/4	5,901	1,26	1,375	8,628	8	13	**SNW 3144 x 7 15/16**	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11	5,901	1,26	1,406	8,628	8	14,5	**SNW 44 x 7 15/16**	N 44	W 44	HMVC 44E
	220	11	7,287	1,26	1,406	8,628	8	21	**SNW 144 x 7 15/16**	N 44	W 44	HMVC 44E
8	220	10 1/4	5,13	1,26	1,375	8,628	8	11	**SNW 3044 x 8**	N 044	W 044	HMVC 44E
203,2	220	10 1/4	5,901	1,26	1,375	8,628	8	13	**SNW 3144 x 8**	N 044	W 044	HMVC 44E
	220	11	5,901	1,26	1,406	8,628	8	14,5	**SNW 44 x 8**	N 44	W 44	HMVC 44E

Pour les modèles à pression d'huile, veuillez contacter SKF.

16.3 Manchons de serrage en cotes pouces

d_1 **8 15/16 – 19 1/2** in.
227,013 – 495,3 mm



Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations			
							Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
d_1	d	d_3	B	B_1	B_5	G						
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
8 15/16	240	11 7/16	5,432	1,354	1,69	9,442	6	14,5	**SNP 3048 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
227,013	240	11 7/16	6,638	1,354	1,69	9,442	6	17	**SNP 3148 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
	240	11 7/16	8,109	1,354	1,69	9,442	6	22	**SNP 148 x 8 15/16**	N 048	PL 48	HMVC 48E
9 7/16	260	12 3/16	6,019	1,416	1,752	10,192	6	18,5	**SNP 3052 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
239,713	260	12 3/16	7,593	1,416	1,752	10,192	6	20	**SNP 3152 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
	260	12 3/16	8,744	1,416	1,752	10,192	6	25	**SNP 152 x 9 7/16**	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 1/2	260	12 3/16	6,019	1,416	1,752	10,192	6	18,5	**SNP 3052 x 9 1/2**	N 052	PL 52	HMVC 52E
241,3	260	12 3/16	7,593	1,416	1,752	10,192	6	20	**SNP 3152 x 9 1/2**	N 052	PL 52	HMVC 52E
9 15/16	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 9 15/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
252,413												
10	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10**	N 056	PL 56	HMVC 56E
254	280	13	7,766	1,51	1,846	11,004	6	21	**SNP 3156 x 10**	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 7/16	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10 7/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
265,113	280	13	8,947	1,51	1,846	11,004	6	27	**SNP 3256 x 10 7/16**	N 056	PL 56	HMVC 56E
10 1/2	280	13	6,191	1,51	1,846	11,004	6	20,5	**SNP 3056 x 10 1/2**	N 056	PL 56	HMVC 56E
266,7												
10 15/16	300	14 3/16	6,727	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3060 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
277,813	300	14 3/16	8,38	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3160 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
	300	14 3/16	9,64	1,573	1,941	11,785	6	31	**SNP 3260 x 10 15/16**	N 060	PL 60	HMVC 60E
11	300	14 3/16	6,727	1,573	1,941	11,785	6	27	**SNP 3060 x 11**	N 060	PL 60	HMVC 60E
279,4	300	14 3/16	9,64	1,573	1,941	11,785	6	31	**SNP 3260 x 11**	N 060	PL 60	HMVC 60E
11 1/2	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 11 1/2**	N 064	PL 64	HMVC 60E
292,1												
11 15/16	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 11 15/16**	N 064	PL 64	HMVC 64E
303,213	320	15	10,371	1,666	2,034	12,562	6	44,5	**SNP 3264 x 11 15/16**	N 064	PL 64	HMVC 64E
12	320	15	6,946	1,666	2,034	12,562	6	29,5	**SNP 3064 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E

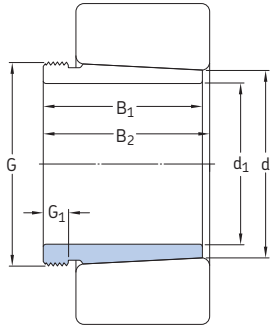
Pour les modèles à pression d'huile, veuillez contacter SKF.

Dimensions d'encombrement						Filetage		Masse	Désignations			
d_1	d	d_3	B	B_1	B_5	G	Filets au pouce		Manchon de serrage avec écrou et dispositif de blocage	Éléments correspondants écrou de serrage	dispositif de blocage	Écrou hydraulique approprié
in./*mm*	mm	in.				in.	–	kg	–			
304,8	320	15	9,111	1,666	2,034	12,562	6	33,5	**SNP 3164 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E
	320	15	10,371	1,666	2,034	12,562	6	44,5	**SNP 3264 x 12**	N 064	PL 64	HMVC 64E
12 7/16	340	15 3/4	7,543	1,791	2,159	13,303	5	35,5	**SNP 3068 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
315,913	340	15 3/4	9,787	1,791	2,159	13,303	5	42,5	**SNP 3168 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
	340	15 3/4	11,126	1,791	2,159	13,303	5	47,5	**SNP 3268 x 12 7/16**	N 068	PL 68	HMVC 68E
13 7/16	360	16 1/2	7,579	1,791	2,159	14,134	5	39	**SNP 3072 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
341,313	360	16 1/2	9,862	1,791	2,159	14,134	5	54,5	**SNP 3172 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
	360	16 1/2	11,437	1,791	2,159	14,134	5	61,5	**SNP 3272 x 13 7/16**	N 072	PL 72	HMVC 72E
13 15/16	380	17 3/4	7,743	1,916	2,364	14,921	5	43	**SNP 3076 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
354,013	380	17 3/4	10,066	1,916	2,364	14,921	5	57	**SNP 3176 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17 3/4	11,877	1,916	2,364	14,921	5	66	**SNP 3276 x 13 15/16**	N 076	PL 76	HMVC 76E
14	380	17 3/4	7,743	1,916	2,364	14,921	5	43	**SNP 3076 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
355,6	380	17 3/4	10,066	1,916	2,364	14,921	5	57	**SNP 3176 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
	380	17 3/4	11,877	1,916	2,364	14,921	5	66	**SNP 3276 x 14**	N 076	PL 76	HMVC 76E
15	400	18 1/2	8,411	2,073	2,521	15,709	5	45,5	**SNP 3080 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
381	400	18 1/2	10,459	2,073	2,521	15,709	5	63,5	**SNP 3180 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
	400	18 1/2	12,664	2,073	2,521	15,709	5	75	**SNP 3280 x 15**	N 080	PL 80	HMVC 80E
15 3/4	420	19 5/16	8,498	2,073	2,521	16,496	5	47,5	**SNP 3084 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
400,05	420	19 5/16	11,412	2,073	2,521	16,496	5	66	**SNP 3184 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
	420	19 5/16	13,302	2,073	2,521	16,496	5	75	**SNP 3284 x 15 3/4**	N 084	PL 84	HMVC 84E
16 1/2	440	20 1/2	9,1	2,385	2,913	17,283	5	59	**SNP 3088 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
419,1	440	20 1/2	11,817	2,385	2,913	17,283	5	68,5	**SNP 3188 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
	440	20 1/2	13,943	2,385	2,913	17,283	5	86,5	**SNP 3288 x 16 1/2**	N 088	PL 88	HMVC 88E
17	460	21 1/4	9,336	2,385	2,913	18,071	5	71,5	**SNP 3092 x 17**	N 092	PL 92	HMVC 92E
431,8	460	21 1/4	12,368	2,385	2,913	18,071	5	95	**SNP 3192 x 17**	N 092	PL 92	HMVC 92E
18	480	22 1/16	9,446	2,385	2,944	18,858	5	75	**SNP 3096 x 18**	N 096	PL 96	HMVC 96E
457,2	480	22 1/16	12,714	2,385	2,944	18,858	5	91,5	**SNP 3196 x 18**	N 096	PL 96	HMVC 96E
18 1/2	500	22 13/16	9,838	2,703	3,262	19,646	5	91	**SNP 30/500 x 18 1/2**	N 500	PL 500	HMVC 100E
469,9												
19 1/2	530	24 13/16	10,679	2,703	3,262	20,827	4	120	**SNP 30/530 x 19 1/2**	N 530	PL 530	HMVC 106E
495,3												

Pour les modèles à pression d'huile, veuillez contacter SKF.

16.4 Manchons de démontage

d_1 **35 – 170** mm



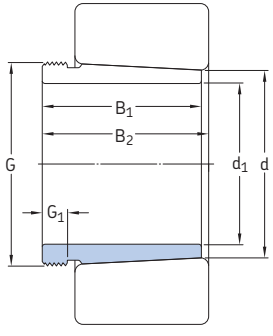
Dimensions d'encombrement						Masse	Désignations Manchon de démontage	Éléments appropriés écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1				
mm						kg	–		
35	40	29	32	M 45x1,5	6	0,09	**AH 308**	KM 9	–
	40	40	43	M 45x1,5	7	0,13	**AH 2308**	KM 9	–
40	45	31	34	M 50x1,5	6	0,12	**AH 309**	KM 10	HMV 10 E
	45	44	47	M 50x1,5	7	0,16	**AH 2309**	KM 10	HMV 10 E
45	50	35	38	M 55x2	7	0,13	**AHX 310**	KM 11	HMV 11 E
	50	50	53	M 55x2	9	0,19	**AHX 2310**	KM 11	HMV 11 E
50	55	37	40	M 60x2	7	0,16	**AHX 311**	KM 12	HMV 12 E
	55	54	57	M 60x2	10	0,26	**AHX 2311**	KM 12	HMV 12 E
55	60	40	43	M 65x2	8	0,19	**AHX 312**	KM 13	HMV 13 E
	60	58	61	M 65x2	11	0,3	**AHX 2312**	KM 13	HMV 13 E
60	65	42	45	M 70x2	8	0,22	**AH 313 G**	KM 14	HMV 14 E
	65	61	64	M 70x2	12	0,36	**AH 2313 G**	KM 14	HMV 14 E
65	70	43	47	M 75x2	8	0,24	**AH 314 G**	KM 15	HMV 15 E
	70	64	68	M 75x2	12	0,42	**AHX 2314 G**	KM 15	HMV 15 E
70	75	45	49	M 80x2	8	0,29	**AH 315 G**	KM 16	HMV 16 E
	75	68	72	M 80x2	12	0,48	**AHX 2315 G**	KM 16	HMV 16 E
75	80	48	52	M 90x2	8	0,37	**AH 316**	KM 18	HMV 18 E
	80	71	75	M 90x2	12	0,57	**AHX 2316**	KM 18	HMV 18 E
80	85	52	56	M 95x2	9	0,43	**AHX 317**	KM 19	HMV 19 E
	85	74	78	M 95x2	13	0,65	**AHX 2317**	KM 19	HMV 19 E
85	90	53	57	M 100x2	9	0,46	**AHX 318**	KM 20	HMV 20 E
	90	63	67	M 100x2	10	0,57	**AHX 3218**	KM 20	HMV 20 E
	90	79	83	M 100x2	14	0,76	**AHX 2318**	KM 20	HMV 20 E
90	95	57	61	M 105x2	10	0,54	**AHX 319**	KM 21	HMV 21 E
	95	85	89	M 105x2	16	0,9	**AHX 2319**	KM 21	HMV 21 E

[1] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.

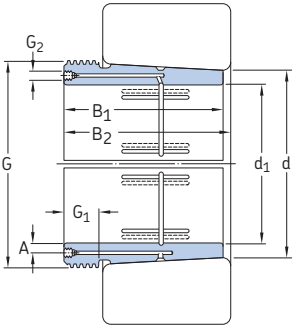
Dimensions d'encombrement						Masse	Désignations		
							Manchon de démontage	Éléments appropriés écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1				
mm						kg	–		
95	100	59	63	M 110x2	10	0,58	**AHX 320**	KM 22	HMV 22 E
	100	64	68	M 110x2	11	0,66	**AHX 3120**	KM 22	HMV 22 E
	100	73	77	M 110x2	11	0,76	**AHX 3220**	KM 22	HMV 22 E
	100	90	94	M 110x2	16	1	**AHX 2320**	KM 22	HMV 22 E
105	110	63	67	M 120x2	12	0,77	**AHX 322**	KM 24	HMV 24 E
	110	68	72	M 120x2	11	0,76	**AHX 3122**	KM 24	HMV 24 E
	110	82	86	M 120x2	11	1	**AHX 3222 G**	KM 24	HMV 24 E
	110	82	91	M 115x2	13	0,71	**AH 24122**	KM 23	HMV 23 E
	110	98	102	M 120x2	16	1,3	**AHX 2322 G**	KM 24	HMV 24 E
115	120	60	64	M 130x2	13	0,73	**AHX 3024**	KM 26	HMV 26 E
	120	73	82	M 125x2	13	0,7	**AH 24024**	KM 25	HMV 25 E
	120	75	79	M 130x2	12	0,94	**AHX 3124**	KM 26	HMV 26 E
	120	90	94	M 130x2	13	1,7	**AHX 3224 G**	KM 26	HMV 26 E
	120	93	102	M 130x2	13	1	**AH 24124**	KM 26	HMV 26 E
	120	105	109	M 130x2	17	1,55	**AHX 2324 G**	KM 26	HMV 26 E
125	130	67	71	M 140x2	14	0,91	**AHX 3026**	KM 28	HMV 28 E
	130	78	82	M 140x2	12	1,1	**AHX 3126**	KM 28	HMV 28 E
	130	83	93	M 135x2	14	0,88	**AH 24026**	KM 27	HMV 27 E
	130	94	104	M 140x2	14	1,15	**AH 24126**	KM 28	HMV 28 E
	130	98	102	M 140x2	15	1,5	**AHX 3226 G**	KM 28	HMV 28 E
	130	115	119	M 140x2	19	1,85	**AHX 2326 G**	KM 28	HMV 28 E
135	140	68	73	M 150x2	14	1	**AHX 3028**	KM 30	HMV 30 E
	140	83	88	M 150x2	14	1,3	**AHX 3128**	KM 30	HMV 30 E
	140	83	93	M 145x2	14	0,95	**AH 24028**	KM 29	HMV 29 E
	140	99	109	M 150x2	14	1,3	**AH 24128**	KM 30	HMV 30 E
	140	104	109	M 150x2	15	1,75	**AHX 3228 G**	KM 30	HMV 30 E
	140	125	130	M 150x2	20	2,25	**AHX 2328 G**	KM 30	HMV 30 E
145	150	72	77	M 160x3	15	1,15	**AHX 3030**	KM 32	HMV 32 E
	150	90	101	M 155x3	15	1,05	**AH 24030**	KM 31	HMV 31 E
	150	96	101	M 160x3	15	1,7	**AHX 3130 G**	KM 32	HMV 32 E
	150	114	119	M 160x3	17	2,1	**AHX 3230 G**	KM 32	HMV 32 E
	150	115	126	M 160x3	15	1,55	**AH 24130**	KM 32	HMV 32 E
	150	135	140	M 160x3	24	3,7	**AHX 2330 G**	KM 32	HMV 32 E
150	160	77	82	M 170x3	16	2	**AH 3032**	KM 34	HMV 34 E
	160	95	106	M 170x3	15	2,3	**AH 24032**	KM 34	HMV 34 E
	160	103	108	M 170x3	16	3	**AH 3132 G**	KM 34	HMV 34 E
	160	124	130	M 170x3	20	3,7	**AH 3232 G**	KM 34	HMV 34 E
	160	124	135	M 170x3	15	3	**AH 24132**	KM 34	HMV 34 E
	160	140	146	M 170x3	24	4,35	**AH 2332 G**	KM 34	HMV 34 E
160	170	85	90	M 180x3	17	2,45	**AH 3034**	KM 36	HMV 36 E
	170	104	109	M 180x3	16	3,2	**AH 3134 G**	KM 36	HMV 36 E
	170	106	117	M 180x3	16	2,7	**AH 24034**	KM 36	HMV 36 E
	170	125	136	M 180x3	16	3,25	**AH 24134**	KM 36	HMV 36 E
	170	134	140	M 180x3	24	4,35	**AH 3234 G**	KM 36	HMV 36 E
	170	146	152	M 180x3	24	4,85	**AH 2334 G**	KM 36	HMV 36 E
170	180	92	98	M 190x3	17	2,8	**AH 3036**	KM 38	HMV 38 E
	180	105	110	M 190x3	17	3,4	**AH 2236 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	116	122	M 190x3	19	3,9	**AH 3136 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	116	127	M 190x3	16	3,2	**AH 24036**	KM 38	HMV 38 E
	180	134	145	M 190x3	16	3,75	**AH 24136**	KM 38	HMV 38 E
	180	140	146	M 190x3	24	4,85	**AH 3236 G**	KM 38	HMV 38 E
	180	154	160	M 190x3	26	5,5	**AH 2336 G**	KM 38	HMV 38 E

[1] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.

16.4 Manchons de démontage
d_1 **180 – 440** mm



AH



AOH

Dimensions d'encombrement								Masse	Désignations Manchon de démontage	Éléments appropriés écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
180	190	96	102	M 200x3	18	–	–	3,3	**AH 3038 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	112	117	M 200x3	18	–	–	3,9	**AH 2238 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	118	131	M 200x3	18	–	–	3,55	**AH 24038**	KM 40	HMV 40 E
	190	125	131	M 200x3	20	–	–	4,5	**AH 3138 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	145	152	M 200x3	25	–	–	5,4	**AH 3238 G**	KM 40	HMV 40 E
	190	146	159	M 200x3	18	–	–	4,45	**AH 24138**	KM 40	HMV 40 E
	190	160	167	M 200x3	26	–	–	6,1	**AH 2338 G**	KM 40	HMV 40 E
190	200	102	108	Tr 210x4	19	–	–	3,7	**AH 3040 G**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	127	140	Tr 210x4	18	–	–	4	**AH 24040**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	134	140	Tr 220x4	21	–	–	5,65	**AH 3140**	HM 3044	HMV 44 E
	200	153	160	Tr 220x4	25	–	–	6,6	**AH 3240**	HM 3044	HMV 44 E
	200	158	171	Tr 210x4	18	–	–	5,05	**AH 24140**	HM 42 T	HMV 42 E
	200	170	177	Tr 220x4	30	–	–	7,6	**AH 2340**	HM 3044	HMV 44 E
200	220	111	117	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	7,3	**AOH 3044 G**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	138	152	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	7,45	**AOH 24044**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	145	151	Tr 240x4	23	G 1/4	9	9,3	**AOH 3144**	HM 3048	HMV 48 E
	220	170	184	Tr 230x4	20	G 1/8	6,5	10	**AOH 24144**	HM 46 T	HMV 46 E
	220	181	189	Tr 240x4	30	G 1/4	9	13,5	**AOH 2344**	HM 3048	HMV 48 E
220	240	116	123	Tr 260x4	21	G 1/4	9	7,95	**AOH 3048**	HM 3052	HMV 52 E
	240	138	153	Tr 250x4	20	G 1/8	6,5	8,05	**AOH 24048**	HM 50 T	HMV 50 E
	240	154	161	Tr 260x4	25	G 1/4	9	12	**AOH 3148**	HM 3052	HMV 52 E
	240	180	195	Tr 260x4	20	G 1/4	9	11,5	**AOH 24148**	HM 3052	HMV 52 E
	240	189	197	Tr 260x4	30	G 1/4	9	14	**AOH 2348**	HM 3052	HMV 52 E
240	260	128	135	Tr 280x4	23	G 1/4	9	9,55	**AOH 3052**	HM 3056	HMV 56 E
	260	155	161	Tr 280x4	23	G 1/4	9	13,5	**AOH 2252 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	162	178	Tr 280x4	22	G 1/8	6,5	12,5	**AOH 24052 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	172	179	Tr 280x4	26	G 1/4	9	15,5	**AOH 3152 G**	HM 3056	HMV 56 E
	260	202	218	Tr 280x4	22	G 1/4	9	14	**AOH 24152**	HM 3056	HMV 56 E
	260	205	213	Tr 280x4	30	G 1/4	9	19	**AOH 2352 G**	HM 3056	HMV 56 E

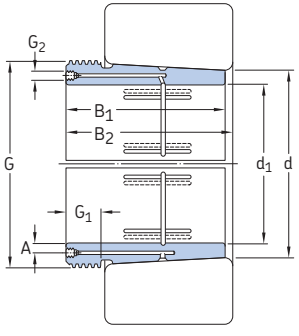
[1] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.

Dimensions d'encombrement								Masse	Désignations	Éléments appropriés	
									Manchon de démontage	écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1)]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
260	280	131	139	Tr 300x4	24	G 1/4	9	11	**AOH 3056**	HM 3060	HMV 60 E
	280	155	163	Tr 300x4	24	G 1/4	9	15	**AOH 2256 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	162	179	Tr 300x4	22	G 1/8	6,5	13,5	**AOH 24056 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	175	183	Tr 300x4	28	G 1/4	9	17	**AOH 3156 G**	HM 3160	HMV 60 E
	280	202	219	Tr 300x4	22	G 1/4	9	15	**AOH 24156**	HM 3160	HMV 60 E
	280	212	220	Tr 300x4	30	G 1/4	9	21,5	**AOH 2356 G**	HM 3160	HMV 60 E
280	300	145	153	Tr 320x5	26	G 1/4	9	13	**AOH 3060**	HM 3064	HMV 64 E
	300	170	178	Tr 320x5	26	G 1/4	9	17,5	**AOH 2260 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	184	202	Tr 320x5	24	G 1/8	6,5	17	**AOH 24060 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	192	200	Tr 320x5	30	G 1/4	9	20,5	**AOH 3160 G**	HM 3164	HMV 64 E
	300	224	242	Tr 320x5	24	G 1/4	9	18,5	**AOH 24160**	HM 3164	HMV 64 E
	300	228	236	Tr 320x5	34	G 1/4	9	23,5	**AOH 3260 G**	HM 3164	HMV 64 E
300	320	149	157	Tr 340x5	27	G 1/4	9	16,5	**AOH 3064 G**	HM 3068	HMV 68 E
	320	180	190	Tr 340x5	27	G 1/4	9	20	**AOH 2264 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	184	202	Tr 340x5	24	G 1/8	6,5	18	**AOH 24064 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	209	217	Tr 340x5	31	G 1/4	9	24,5	**AOH 3164 G**	HM 3168	HMV 68 E
	320	242	260	Tr 340x5	24	G 1/4	9	20,5	**AOH 24164**	HM 3168	HMV 68 E
	320	246	254	Tr 340x5	36	G 1/4	9	27,5	**AOH 3264 G**	HM 3168	HMV 68 E
320	340	162	171	Tr 360x5	28	G 1/4	9	19	**AOH 3068 G**	HM 3072	HMV 72 E
	340	206	225	Tr 360x5	26	G 1/4	9	18	**AOH 24068**	HM 3172	HMV 72 E
	340	225	234	Tr 360x5	33	G 1/4	9	28,5	**AOH 3168 G**	HM 3172	HMV 72 E
	340	264	273	Tr 360x5	38	G 1/4	9	32	**AOH 3268 G**	HM 3172	HMV 72 E
	340	269	288	Tr 360x5	26	G 1/4	9	25,5	**AOH 24168**	HM 3172	HMV 72 E
340	360	167	176	Tr 380x5	30	G 1/4	9	21	**AOH 3072 G**	HM 3076	HMV 76 E
	360	206	226	Tr 380x5	26	G 1/4	9	20	**AOH 24072**	HM 3176	HMV 76 E
	360	229	238	Tr 380x5	35	G 1/4	9	30,5	**AOH 3172 G**	HM 3176	HMV 76 E
	360	269	289	Tr 380x5	26	G 1/4	9	26	**AOH 24172**	HM 3176	HMV 76 E
	360	274	283	Tr 380x5	40	G 1/4	9	35,5	**AOH 3272 G**	HM 3176	HMV 76 E
360	380	170	180	Tr 400x5	31	G 1/4	9	22,5	**AOH 3076 G**	HM 3080	HMV 80 E
	380	208	228	Tr 400x5	28	G 1/4	9	23,5	**AOH 24076**	HM 3180	HMV 80 E
	380	232	242	Tr 400x5	36	G 1/4	9	33	**AOH 3176 G**	HM 3180	HMV 80 E
	380	271	291	Tr 400x5	28	G 1/4	9	31	**AOH 24176**	HM 3180	HMV 80 E
	380	284	294	Tr 400x5	42	G 1/4	9	42	**AOH 3276 G**	HM 3180	HMV 80 E
380	400	183	193	Tr 420x5	33	G 1/4	9	26	**AOH 3080 G**	HM 3084	HMV 84 E
	400	228	248	Tr 420x5	28	G 1/4	9	27	**AOH 24080**	HM 3184	HMV 84 E
	400	240	250	Tr 420x5	38	G 1/4	9	36	**AOH 3180 G**	HM 3184	HMV 84 E
	400	278	298	Tr 420x5	28	G 1/4	9	35	**AOH 24180**	HM 3184	HMV 84 E
	400	302	312	Tr 420x5	44	G 1/4	9	48	**AOH 3280 G**	HM 3184	HMV 84 E
400	420	186	196	Tr 440x5	34	G 1/4	9	28	**AOH 3084 G**	HM 3088	HMV 88 E
	420	230	252	Tr 440x5	30	G 1/4	9	29	**AOH 24084**	HM 3188	HMV 88 E
	420	266	276	Tr 440x5	40	G 1/4	9	43	**AOH 3184 G**	HM 3188	HMV 88 E
	420	310	332	Tr 440x5	30	G 1/4	9	39	**AOH 24184**	HM 3188	HMV 88 E
	420	321	331	Tr 440x5	46	G 1/4	9	54,5	**AOH 3284 G**	HM 3188	HMV 88 E
420	440	194	205	Tr 460x5	35	G 1/4	9	31	**AOHX 3088 G**	HM 3092	HMV 92 E
	440	242	264	Tr 460x5	30	G 1/4	9	32	**AOH 24088**	HM 3192	HMV 92 E
	440	270	281	Tr 460x5	42	G 1/4	9	46	**AOHX 3188 G**	HM 3192	HMV 92 E
	440	310	332	Tr 460x5	30	G 1/4	9	45,5	**AOH 24188**	HM 3192	HMV 92 E
	440	330	341	Tr 460x5	48	G 1/4	9	59	**AOHX 3288 G**	HM 3192	HMV 92 E
440	460	202	213	Tr 480x5	37	G 1/4	9	34	**AOHX 3092 G**	HM 3096	HMV 96 E
	460	250	273	Tr 480x5	32	G 1/4	9	34,5	**AOH 24092**	HM 3196	HMV 96 E
	460	285	296	Tr 480x5	43	G 1/4	9	51,5	**AOHX 3192 G**	HM 3196	HMV 96 E
	460	332	355	Tr 480x5	32	G 1/4	9	50	**AOH 24192**	HM 3196	HMV 96 E
	460	349	360	Tr 480x5	50	G 1/4	9	66,5	**AOHX 3292 G**	HM 3196	HMV 96 E

[1)] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.

16.4 Manchons de démontage

d_1 **460 – 1 000** mm



AOH

Dimensions d'encombrement								Masse	Désignations Manchon de démontage	Éléments appropriés écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
460	480	205	217	Tr 500x5	38	G 1/4	9	34	**AOHX 3096 G**	HM 30/500	HMV 100 E
	480	250	273	Tr 500x5	32	G 1/4	9	36,5	**AOH 24096**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	295	307	Tr 500x5	45	G 1/4	9	56	**AOHX 3196 G**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	340	363	Tr 500x5	32	G 1/4	9	51,5	**AOH 24196**	HM 31/500	HMV 100 E
	480	364	376	Tr 500x5	52	G 1/4	9	73,5	**AOHX 3296 G**	HM 31/500	HMV 100 E
480	500	209	221	Tr 530x6	40	G 1/4	9	41	**AOHX 30/500 G**	HM 30/530	HMV 106 E
	500	253	276	Tr 530x6	35	G 1/4	9	43	**AOH 240/500**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	313	325	Tr 530x6	47	G 1/4	9	66,5	**AOHX 31/500 G**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	360	383	Tr 530x6	35	G 1/4	9	62,5	**AOH 241/500**	HM 31/530	HMV 106 E
	500	393	405	Tr 530x6	54	G 1/4	9	89,5	**AOHX 32/500 G**	HM 31/530	HMV 106 E
500	530	230	242	Tr 560x6	45	G 1/4	10	63,5	**AOH 30/530**	HM 30/560	HMV 112 E
	530	285	309	Tr 560x6	35	G 1/4	9	64,5	**AOH 240/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	325	337	Tr 560x6	53	G 1/4	10	93,5	**AOH 31/530**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	370	394	Tr 560x6	35	G 1/4	9	92	**AOH 241/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
	530	412	424	Tr 560x6	57	G 1/4	10	127	**AOH 32/530 G**	HM 31/560	HMV 112 E
530	560	240	252	Tr 600x6	45	G 1/4	11	73,5	**AOHX 30/560**	HM 30/600	HMV 120 E
	560	296	320	Tr 600x6	38	G 1/4	9	79,5	**AOH 240/560 G**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	335	347	Tr 600x6	55	G 1/4	11	107	**AOH 31/560**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	393	417	Tr 600x6	38	G 1/4	9	107	**AOH 241/560 G**	HM 31/600	HMV 120 E
	560	422	434	Tr 600x6	57	G 1/4	11	143	**AOHX 32/560**	HM 31/600	HMV 120 E
570	600	245	259	Tr 630x6	45	G 1/4	11	77	**AOHX 30/600**	HM 30/630	HMV 126 E
	600	310	336	Tr 630x6	38	G 1/4	9	86,5	**AOHX 240/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	355	369	Tr 630x6	55	G 1/4	11	120	**AOHX 31/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	413	439	Tr 630x6	38	G 1/4	9	118	**AOHX 241/600**	HM 31/630	HMV 126 E
	600	445	459	Tr 630x6	57	G 1/4	11	159	**AOHX 32/600 G**	HM 31/630	HMV 126 E
600	630	258	272	Tr 670x6	46	G 1/4	11	88,5	**AOH 30/630**	HM 30/670	HMV 134 E
	630	330	356	Tr 670x6	40	G 1/4	9	101	**AOH 240/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	375	389	Tr 670x6	60	G 1/4	11	139	**AOH 31/630**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	440	466	Tr 670x6	40	G 1/4	9	139	**AOH 241/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E
	630	475	489	Tr 670x6	63	G 1/4	11	188	**AOH 32/630 G**	HM 31/670	HMV 134 E

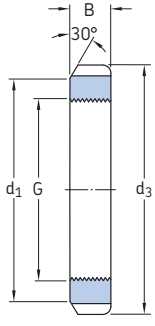
[1] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.

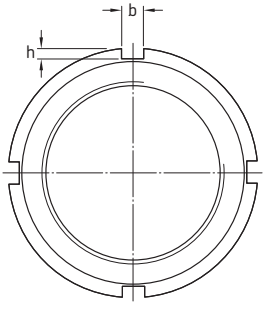
Dimensions d'encombrement								Masse	Désignations	Éléments appropriés	
									Manchon de démontage	écrou pour le démontage	écrou hydraulique
d_1	d	B_1	B_2[1)]	G	G_1	G_2	A				
mm						in.	mm	kg	–		
630	670	280	294	Tr 710x7	50	G 1/4	12	125	**AOH 30/670**	HM 30/710	HMV 142 E
	670	348	374	Tr 710x7	40	G 1/4	12	141	**AOH 240/670 G**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	395	409	Tr 710x7	59	G 1/4	12	189	**AOHX 31/670**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	452	478	Tr 710x7	40	G 1/4	12	185	**AOH 241/670**	HM 31/710	HMV 142 E
	670	500	514	Tr 710x7	62	G 1/4	12	252	**AOH 32/670 G**	HM 31/710	HMV 142 E
670	710	286	302	Tr 750x7	50	G 1/4	15	139	**AOHX 30/710**	HM 30/750	HMV 150 E
	710	360	386	Tr 750x7	45	G 1/4	12	155	**AOH 240/710 G**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	405	421	Tr 750x7	60	G 1/4	15	207	**AOHX 31/710**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	483	509	Tr 750x7	45	G 1/4	12	212	**AOH 241/710**	HM 31/750	HMV 150 E
	710	515	531	Tr 750x7	65	G 1/4	15	278	**AOH 32/710 G**	HM 31/750	HMV 150 E
710	750	300	316	Tr 800x7	50	G 1/4	15	145	**AOH 30/750**	HM 30/800	HMV 160 E
	750	380	408	Tr 800x7	45	G 1/4	12	179	**AOH 240/750 G**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	425	441	Tr 800x7	60	G 1/4	15	238	**AOH 31/750**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	520	548	Tr 800x7	45	G 1/4	12	248	**AOH 241/750 G**	HM 31/800	HMV 160 E
	750	540	556	Tr 800x7	65	G 1/4	15	320	**AOH 32/750**	HM 31/800	HMV 160 E
750	800	308	326	Tr 850x7	50	G 1/4	15	204	**AOH 30/800**	HM 30/850	HMV 170 E
	800	395	423	Tr 850x7	50	G 1/4	15	237	**AOH 240/800 G**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	438	456	Tr 850x7	63	G 1/4	15	305	**AOH 31/800**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	525	553	Tr 850x7	50	G 1/4	15	318	**AOH 241/800 G**	HM 31/850	HMV 170 E
	800	550	568	Tr 850x7	67	G 1/4	15	401	**AOH 32/800**	HM 31/850	HMV 170 E
800	850	325	343	Tr 900x7	53	G 1/4	15	230	**AOH 30/850**	HM 30/900	HMV 180 E
	850	415	445	Tr 900x7	50	G 1/4	15	265	**AOH 240/850 G**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	462	480	Tr 900x7	62	G 1/4	15	345	**AOH 31/850**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	560	600	Tr 900x7	60	G 1/4	15	368	**AOH 241/850**	HM 31/900	HMV 180 E
	850	585	603	Tr 900x7	70	G 1/4	15	461	**AOH 32/850**	HM 31/900	HMV 180 E
850	900	335	355	Tr 950x8	55	G 1/4	15	250	**AOH 30/900**	HM 30/950	HMV 190 E
	900	430	475	Tr 950x8	55	G 1/4	15	296	**AOH 240/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	475	495	Tr 950x8	63	G 1/4	15	379	**AOH 31/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	575	620	Tr 950x8	60	G 1/4	15	402	**AOH 241/900**	HM 31/950	HMV 190 E
	900	585	605	Tr 950x8	70	G 1/4	15	489	**AOH 32/900**	HM 31/950	HMV 190 E
900	950	355	375	Tr 1000x8	55	G 1/4	15	285	**AOH 30/950**	HM 30/1000	HMV 200 E
	950	467	512	Tr 1000x8	55	G 1/4	15	340	**AOH 240/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	500	520	Tr 1000x8	62	G 1/4	15	426	**AOH 31/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	600	620	Tr 1000x8	70	G 1/4	15	533	**AOH 32/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
	950	605	650	Tr 1000x8	60	G 1/4	15	449	**AOH 241/950**	HM 31/1000	HMV 200 E
950	1 000	365	387	Tr 1060x8	57	G 1/4	15	318	**AOH 30/1000**	HM 30/1060	HMV 212 E
	1 000	469	519	Tr 1060x8	57	G 1/4	15	369	**AOH 240/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	525	547	Tr 1060x8	63	G 1/4	15	485	**AOH 31/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	630	652	Tr 1060x8	70	G 1/4	15	608	**AOH 32/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
	1 000	645	695	Tr 1060x8	65	G 1/4	15	519	**AOH 241/1000**	HM 31/1060	HMV 212 E
1 000	1 060	385	407	Tr 1120x8	60	G 1/4	15	406	**AOH 30/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	498	548	Tr 1120x8	60	G 1/4	15	479	**AOH 240/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	540	562	Tr 1120x8	65	G 1/4	15	599	**AOH 31/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E
	1 060	665	715	Tr 1120x8	65	G 1/4	15	652	**AOH 241/1060**	HM 30/1120	HMV 224 E

[1)] Largeur avant que le manchon ne soit enfoncé dans l'alésage du roulement.
Pour un diamètre d'alésage ≥ 1 060 mm, veuillez contacter SKF.

16.5 Écrous de serrage KM(L) et HM .. T

M 10x0,75 – M 200x3
Tr 210x4 – Tr 280x4



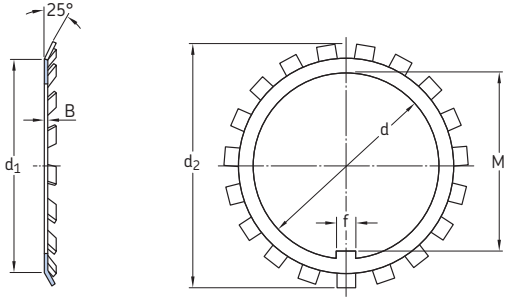


Dimensions						Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		
G	d_1	d_3	B	b	h	statique		Écrou de serrage	Approprié rondelle-frein	clé
mm						kN	kg	–		
M 10x0,75	13,5	18	4	3	2	9,8	0,004	**KM 0**	MB 0	HN 0
M 12x1	17	22	4	3	2	11,8	0,006	**KM 1**	MB 1	HN 1
M 15x1	21	25	5	4	2	14,6	0,009	**KM 2**	MB 2	HN 2-3
M 17x1	24	28	5	4	2	19,6	0,012	**KM 3**	MB 3	HN 2-3
M 20x1	26	32	6	4	2	24	0,025	**KM 4**	MB 4	HN 4
M 25x1,5	32	38	7	5	2	31,5	0,028	**KM 5**	MB 5	HN 5-6
M 30x1,5	38	45	7	5	2	36,5	0,039	**KM 6**	MB 6	HN 5-6
M 35x1,5	44	52	8	5	2	50	0,059	**KM 7**	MB 7	HN 7
M 40x1,5	50	58	9	6	2,5	62	0,078	**KM 8**	MB 8	HN 8-9
M 45x1,5	56	65	10	6	2,5	78	0,11	**KM 9**	MB 9	HN 8-9
M 50x1,5	61	70	11	6	2,5	91,5	0,14	**KM 10**	MB 10	HN 10-11
M 55x2	67	75	11	7	3	91,5	0,15	**KM 11**	MB 11	HN 10-11
M 60x2	73	80	11	7	3	95	0,16	**KM 12**	MB 12	HN 12-13
M 65x2	79	85	12	7	3	108	0,19	**KM 13**	MB 13	HN 12-13
M 70x2	85	92	12	8	3,5	118	0,23	**KM 14**	MB 14	HN 14
M 75x2	90	98	13	8	3,5	134	0,27	**KM 15**	MB 15	HN 15
M 80x2	95	105	15	8	3,5	173	0,36	**KM 16**	MB 16	HN 16
M 85x2	102	110	16	8	3,5	190	0,41	**KM 17**	MB 17	HN 17
M 90x2	108	120	16	10	4	216	0,51	**KM 18**	MB 18	HN 18-20
M 95x2	113	125	17	10	4	236	0,55	**KM 19**	MB 19	HN 18-20
M 100x2	120	130	18	10	4	255	0,64	**KM 20**	MB 20	HN 18-20

Dimensions						Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		
								Écrou de serrage	Éléments appropriés	
G	d_1	d_3	B	b	h	statique			rondelle-frein	clé
mm						kN	kg	–		
M 105x2	126	140	18	12	5	290	0,79	**KM 21**	MB 21	HN 21-22
M 110x2	133	145	19	12	5	310	0,87	**KM 22**	MB 22	HN 21-22
M 115x2	137	150	19	12	5	315	0,91	**KM 23**	MB 23	TMFN 23-30
M 120x2	135	145	20	12	5	265	0,69	**KML 24**	MBL 24	HN 21-22
	138	155	20	12	5	340	0,97	**KM 24**	MB 24	TMFN 23-30
M 125x2	148	160	21	12	5	360	1,1	**KM 25**	MB 25	TMFN 23-30
M 130x2	145	155	21	12	5	285	0,8	**KML 26**	MBL 26	TMFN 23-30
	149	165	21	12	5	365	1,1	**KM 26**	MB 26	TMFN 23-30
M 135x2	160	175	22	14	6	430	1,4	**KM 27**	MB 27	TMFN 23-30
M 140x2	155	165	22	12	5	305	0,92	**KML 28**	MBL 28	TMFN 23-30
	160	180	22	14	6	430	1,4	**KM 28**	MB 28	TMFN 23-30
M 145x2	171	190	24	14	6	520	1,8	**KM 29**	MB 29	TMFN 23-30
M 150x2	170	180	24	14	5	390	1,25	**KML 30**	MBL 30	TMFN 23-30
	171	195	24	14	6	530	1,9	**KM 30**	MB 30	TMFN 23-30
M 155x3	182	200	25	16	7	540	2,1	**KM 31**	MB 31	TMFN 30-40
M 160x3	180	190	25	14	5	405	1,4	**KML 32**	MBL 32	TMFN 23-30
	182	210	25	16	7	585	2,3	**KM 32**	MB 32	TMFN 30-40
M 165x3	193	210	26	16	7	570	2,3	**KM 33**	MB 33	TMFN 30-40
M 170x3	190	200	26	16	5	430	1,55	**KML 34**	MBL 34	TMFN 30-40
	193	220	26	16	7	620	2,35	**KM 34**	MB 34	TMFN 30-40
M 180x3	200	210	27	16	5	450	1,8	**KML 36**	MBL 36	TMFN 30-40
	203	230	27	18	8	670	2,8	**KM 36**	MB 36	TMFN 30-40
M 190x3	210	220	28	16	5	475	1,85	**KML 38**	MBL 38	TMFN 30-40
	214	240	28	18	8	695	3,05	**KM 38**	MB 38	TMFN 30-40
M 200x3	222	240	29	18	8	625	2,6	**KML 40**	MBL 40	TMFN 30-40
	226	250	29	18	8	735	3,35	**KM 40**	MB 40	TMFN 30-40
Tr 210x4	238	270	30	20	10	–[1]	5,1	**HM 42 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 220x4	250	280	32	20	10	–[1]	4,75	**HM 44 T**	MB 44	TMFN 40-52
Tr 230x4	260	290	34	20	10	–[1]	5,45	**HM 46 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 240x4	270	300	34	20	10	–[1]	5,6	**HM 48 T**	MB 48	TMFN 40-52
Tr 250x4	290	320	36	20	10	–[1]	7,45	**HM 50 T**	–[2]	TMFN 40-52
Tr 260x4	300	330	36	24	12	–[1]	7,55	**HM 52 T**	MB 52	TMFN 52-64
Tr 280x4	320	350	38	24	12	–[1]	8,65	**HM 56 T**	MB 56	TMFN 52-64

[1] Contactez SKF pour des informations sur la capacité de charge axiale.
[2] Les écrous HM .. T sans rondelle-frein appropriée ne sont destinés qu'à des fins de démontage.

16.6 Rondelles-freins MB(L)
MB 0 – MB 56

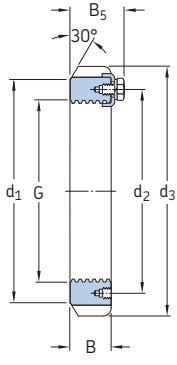


Désignation	Dimensions						Masse
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 0	10	13,5	21	1	3	8,5	0,001
MB 1	12	17	25	1	3	10,5	0,002
MB 1 A	12	17	25	1,2	3	10,5	0,0025
MB 2	15	21	28	1	4	13,5	0,003
MB 2 A	15	21	28	1,2	4	13,5	0,0035
MB 3	17	24	32	1	4	15,5	0,003
MB 3 A	17	24	32	1,2	4	15,5	0,0035
MB 4	20	26	36	1	4	18,5	0,004
MB 4 A	20	26	36	1,2	4	18,5	0,005
MB 5	25	32	42	1,25	5	23	0,006
MB 5 A	25	32	42	1,8	5	23	0,0085
MB 6	30	38	49	1,25	5	27,5	0,008
MB 6 A	30	38	49	1,8	5	27,5	0,011
MB 7	35	44	57	1,25	6	32,5	0,011
MB 7 A	35	44	57	1,8	6	32,5	0,016
MB 8	40	50	62	1,25	6	37,5	0,013
MB 8 A	40	50	62	1,8	6	37,5	0,018
MB 9	45	56	69	1,25	6	42,5	0,015
MB 9 A	45	56	69	1,8	6	42,5	0,021
MB 10	50	61	74	1,25	6	47,5	0,016
MB 10 A	50	61	74	1,8	6	47,5	0,023
MB 11	55	67	81	1,5	8	52,5	0,022
MB 11 A	55	67	81	2,5	8	52,5	0,037
MB 12	60	73	86	1,5	8	57,5	0,024
MB 12 A	60	73	86	2,5	8	57,5	0,04
MB 13	65	79	92	1,5	8	62,5	0,03
MB 13 A	65	79	92	2,5	8	62,5	0,05

Désignation	Dimensions						Masse
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 14	70	85	98	1,5	8	66,5	0,032
MB 14 A	70	85	98	2,5	8	66,5	0,053
MB 15	75	90	104	1,5	8	71,5	0,035
MB 15 A	75	90	104	2,5	8	71,5	0,058
MB 16	80	95	112	1,75	10	76,5	0,046
MB 16 A	80	95	112	2,5	10	76,5	0,066
MB 17	85	102	119	1,75	10	81,5	0,053
MB 17 A	85	102	119	2,5	10	81,5	0,076
MB 18	90	108	126	1,75	10	86,5	0,061
MB 18 A	90	108	126	2,5	10	86,5	0,087
MB 19	95	113	133	1,75	10	91,5	0,066
MB 19 A	95	113	133	2,5	10	91,5	0,094
MB 20	100	120	142	1,75	12	96,5	0,077
MB 20 A	100	120	142	2,5	12	96,5	0,11
MB 21	105	126	145	1,75	12	100,5	0,083
MB 22	110	133	154	1,75	12	105,5	0,091
MB 23	115	137	159	2	12	110,5	0,11
MBL 24	120	135	152	2	14	115	0,07
MB 24	120	138	164	2	14	115	0,11
MB 25	125	148	170	2	14	120	0,12
MBL 26	130	145	161	2	14	125	0,08
MB 26	130	149	175	2	14	125	0,12
MB 27	135	160	185	2	14	130	0,14
MBL 28	140	155	172	2	16	135	0,09
MB 28	140	160	192	2	16	135	0,14

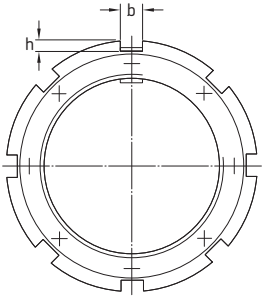
Désignation	Dimensions						Masse
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	mm						kg
MB 29	145	172	202	2	16	140	0,17
MBL 30	150	170	189	2	16	145	0,1
MB 30	150	171	205	2	16	145	0,18
MB 31	155	182	212	2,5	16	147,5	0,2
MBL 32	160	180	199	2,5	18	154	0,14
MB 32	160	182	217	2,5	18	154	0,22
MB 33	165	193	222	2,5	18	157,5	0,24
MBL 34	170	190	211	2,5	18	164	0,15
MB 34	170	193	232	2,5	18	164	0,24
MBL 36	180	200	222	2,5	20	174	0,16
MB 36	180	203	242	2,5	20	174	0,26
MBL 38	190	210	232	2,5	20	184	0,17
MB 38	190	214	252	2,5	20	184	0,26
MBL 40	200	222	245	2,5	20	194	0,22
MB 40	200	226	262	2,5	20	194	0,28
MB 44	220	250	292	3	24	213	0,35
MB 48	240	270	312	3	24	233	0,45
MB 52	260	300	342	3	28	253	0,65
MB 56	280	320	362	3	28	273	1,05

16.7 Écrous de serrage HM(E)
Tr 220x4 – Tr 900x7



HM



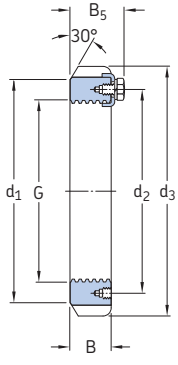


HME

Dimensions									Masse	Désignations		
										Écrou de serrage	Éléments appropriés étrier-frein	clé
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h				
mm									kg	–		
Tr 220x4	237	229	260	30	41	5	20	9	2,5	**HME 3044**	MS 3044	TMFN 40-52
	242	229	260	30	41	–	20	9	2,75	**HM 3044**	MS 3044	TMFN 40-52
Tr 240x4	264	253	290	34	46	8	20	10	4	**HME 3048**	MS 3052-48	TMFN 40-52
	270	253	290	34	46	–	20	10	4,5	**HM 3048**	MS 3052-48	TMFN 40-52
Tr 260x4	288	273	310	34	46	8	20	10	4,3	**HME 3052**	MS 3052-48	TMFN 40-52
	290	273	310	34	46	–	20	10	4,8	**HM 3052**	MS 3052-48	TMFN 40-52
Tr 280x4	310	293	330	38	50	–	24	10	5,75	**HM 3056**	MS 3056	TMFN 52-64
Tr 300x4	335	326	380	40	53	5	24	12	11	**HME 3160**	MS 3160	TMFN 52-64
	340	326	380	40	53	–	24	12	11,5	**HM 3160**	MS 3160	TMFN 52-64
	336	316	360	42	54	–	24	12	8,35	**HM 3060**	MS 3060	TMFN 52-64
Tr 320x5	356	336	380	42	55	–	24	12	9	**HM 3064**	MS 3068-64	TMFN 52-64
	360	346	400	42	56	–	24	12	13	**HM 3164**	MS 3164	TMFN 52-64
Tr 340x5	376	356	400	45	58	–	24	12	11	**HM 3068**	MS 3068-64	TMFN 52-64
	382	373	440	55	72	8	28	15	22	**HME 3168**	MS 3172-68	TMFN 64-80
	400	373	440	55	72	–	28	15	24	**HM 3168**	MS 3172-68	TMFN 64-80
Tr 360x5	394	375	420	45	58	8	28	13	11	**HME 3072**	MS 3072	TMFN 64-80
	394	375	420	45	58	–	28	13	11,5	**HM 3072**	MS 3072	TMFN 64-80
	406	393	460	58	75	10	28	15	24	**HME 3172**	MS 3172-68	TMFN 64-80
	420	393	460	58	75	–	28	15	26,5	**HM 3172**	MS 3172-68	TMFN 64-80
Tr 380x5	422	399	450	48	62	10	28	14	14	**HME 3076**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	422	399	450	48	62	–	28	14	15	**HM 3076**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	438	415	490	60	77	15	32	18	28,5	**HME 3176**	MS 3176	TMFN 64-80
	440	415	490	60	77	–	32	18	32	**HM 3176**	MS 3176	TMFN 64-80
Tr 400x5	442	419	470	52	66	10	28	14	16	**HME 3080**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	442	419	470	52	66	–	28	14	17	**HM 3080**	MS 3080-76	TMFN 64-80
	456	440	520	62	82	15	32	18	33	**HME 3180**	MS 3184-80	TMFN 80-500
	460	440	520	62	82	–	32	18	38	**HM 3180**	MS 3184-80	TMFN 80-500
Tr 420x5	462	439	490	52	66	10	32	14	17	**HME 3084**	MS 3084	TMFN 64-80
	462	439	490	52	66	–	32	14	18,5	**HM 3084**	MS 3084	TMFN 64-80
	490	460	540	70	90	–	32	18	45	**HM 3184**	MS 3184-80	TMFN 80-500

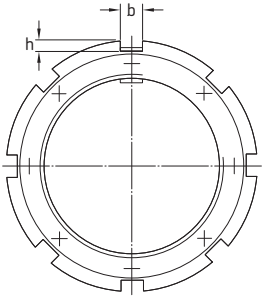
Dimensions									Masse	Désignations		
										Écrou de serrage	Éléments appropriés étrier-frein	clé
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h				
mm									kg	–		
Tr 440x5	488	463	520	60	77	12	32	15	24	**HME 3088**	MS 3092-88	TMFN 64-80
	490	463	520	60	77	–	32	15	26	**HM 3088**	MS 3092-88	TMFN 64-80
	508	478	560	70	90	15	36	20	42,5	**HME 3188**	MS 3192-88	TMFN 80-500
	510	478	560	70	90	–	36	20	46,5	**HM 3188**	MS 3192-88	TMFN 80-500
Tr 460x5	510	483	540	60	77	–	32	15	27	**HM 3092**	MS 3092-88	TMFN 80-500
	535	498	580	75	95	20	36	20	45,5	**HME 3192**	MS 3192-88	TMFN 80-500
	540	498	580	75	95	–	36	20	50,5	**HM 3192**	MS 3192-88	TMFN 80-500
Tr 480x5	530	503	560	60	77	12	36	15	26	**HME 3096**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	530	503	560	60	77	–	36	15	28	**HM 3096**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	560	528	620	75	95	20	36	20	55	**HME 3196**	MS 3196	TMFN 80-500
	560	528	620	75	95	–	36	20	62	**HM 3196**	MS 3196	TMFN 80-500
Tr 500x5	550	523	580	68	85	12	36	15	31,5	**HME 30/500**	MS 30/500-96	TMFN 80-500
	550	523	580	68	85	–	36	15	33,5	**HM 30/500**	MS 30/500-96	TMFN 500-600
	580	540	630	80	100	12	40	23	60	**HME 31/500**	MS 31/500	TMFN 500-600
	580	540	630	80	100	–	40	23	63,5	**HM 31/500**	MS 31/500	TMFN 500-600
Tr 530x6	571	558	630	68	90	15	40	20	37	**HME 30/530**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	590	558	630	68	90	–	40	20	42,5	**HM 30/530**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	610	575	670	80	105	–	40	23	71,5	**HM 31/530**	MS 31/530	TMFN 500-600
Tr 560x6	610	583	650	75	97	15	40	20	41	**HME 30/560**	MS 30/560	TMFN 500-600
	610	583	650	75	97	–	40	20	44,5	**HM 30/560**	MS 30/560	TMFN 500-600
	650	608	710	85	110	15	45	25	80,5	**HME 31/560**	MS 31/600-560	TMFN 500-600
	650	608	710	85	110	–	45	25	86,5	**HM 31/560**	MS 31/600-560	TMFN 500-600
Tr 600x6	657	628	700	75	97	18	40	20	47	**HME 30/600**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	660	628	700	75	97	–	40	20	52,5	**HM 30/600**	MS 30/600-530	TMFN 500-600
	690	648	750	85	110	15	45	25	85	**HME 31/600**	MS 31/600-560	TMFN 600-750
	690	648	750	85	110	–	45	25	91,5	**HM 31/600**	MS 31/600-560	TMFN 600-750
Tr 630x6	690	658	730	75	97	18	45	20	50	**HME 30/630**	MS 30/630	TMFN 500-600
	690	658	730	75	97	–	45	20	55	**HM 30/630**	MS 30/630	TMFN 500-600
	730	685	800	95	120	18	50	28	115	**HME 31/630**	MS 31/630	TMFN 600-750
	730	685	800	95	120	–	50	28	125	**HM 31/630**	MS 31/630	TMFN 600-750
Tr 670x6	740	703	780	80	102	–	45	20	68,5	**HM 30/670**	MS 30/670	TMFN 600-750
	775	730	850	106	131	18	50	28	144	**HME 31/670**	MS 31/670	TMFN 600-750
	775	730	850	106	131	–	50	28	155	**HM 31/670**	MS 31/670	TMFN 600-750
Tr 710x7	766	742	830	90	112	20	50	25	81	**HME 30/710**	MS 30/710	TMFN 600-750
	780	742	830	90	112	–	50	25	91,5	**HM 30/710**	MS 30/710	TMFN 600-750
	825	772	900	106	133	20	55	30	149	**HME 31/710**	MS 31/710	TMFN 600-750
	825	772	900	106	133	–	55	30	162	**HM 31/710**	MS 31/710	TMFN 600-750
Tr 750x7	820	782	870	90	112	20	55	25	85,5	**HME 30/750**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	820	782	870	90	112	–	55	25	94	**HM 30/750**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	875	813	950	112	139	20	60	34	177	**HME 31/750**	MS 31/800-750	TMFN 600-750
	875	813	950	112	139	–	60	34	190	**HM 31/750**	MS 31/800-750	TMFN 600-750
Tr 800x7	870	832	920	90	112	20	55	25	90,5	**HME 30/800**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	870	832	920	90	112	–	55	25	99,5	**HM 30/800**	MS 30/800-750	TMFN 600-750
	925	863	1 000	112	139	20	60	34	187	**HME 31/800**	MS 31/800-750	–
	925	863	1 000	112	139	–	60	34	202	**HM 31/800**	MS 31/800-750	–
Tr 850x7	925	887	980	90	115	20	60	25	104	**HME 30/850**	MS 30/900-850	–
	925	887	980	90	115	–	60	25	115	**HM 30/850**	MS 30/900-850	–
	975	914	1 060	118	145	25	70	38	212	**HME 31/850**	MS 31/850	–
	975	914	1 060	118	145	–	70	38	234	**HM 31/850**	MS 31/850	–
Tr 900x7	975	937	1 030	100	125	25	60	25	117	**HME 30/900**	MS 30/900-850	–
	975	937	1 030	100	125	–	60	25	131	**HM 30/900**	MS 30/900-850	–
	1 030	969	1 120	125	154	–	70	38	280	**HM 31/900**	MS 31/900	–

16.7 Écrous de serrage HM(E)
Tr 950x8 – Tr 1120x8



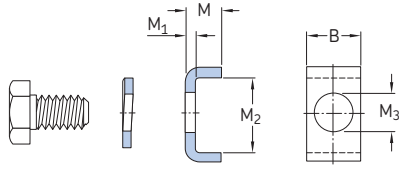
HM





HME

Dimensions									Masse	Désignations	
										Écrou de serrage	Éléments appropriés étrier-frein
G	d_1	d_2	d_3	B	B_5	B_3	b	h			
mm									kg	–	
Tr 950x8	1 025	985	1 080	100	125	25	60	25	124	**HME 30/950**	MS 30/950
	1 025	985	1 080	100	125	–	60	25	139	**HM 30/950**	MS 30/950
	1 080	1 017	1 170	125	154	–	70	38	293	**HM 31/950**	MS 31/950
Tr 1000x8	1 085	1 040	1 140	100	125	25	60	25	141	**HME 30/1000**	MS 30/1000
	1 085	1 040	1 140	100	125	–	60	25	157	**HM 30/1000**	MS 30/1000
	1 140	1 077	1 240	125	154	25	70	38	305	**HME 31/1000**	MS 31/1000
	1 140	1 077	1 240	125	154	–	70	38	336	**HM 31/1000**	MS 31/1000
Tr 1060x8	1 145	1 100	1 200	100	125	25	60	25	149	**HME 30/1060**	MS 30/1000
	1 145	1 100	1 200	100	125	–	60	25	166	**HM 30/1060**	MS 30/1000
	1 210	1 137	1 300	125	154	–	70	38	354	**HM 31/1060**	MS 31/1000
Tr 1120x8	1 205	1 160	1 260	100	125	–	60	25	175	**HM 30/1120**	MS 30/1000

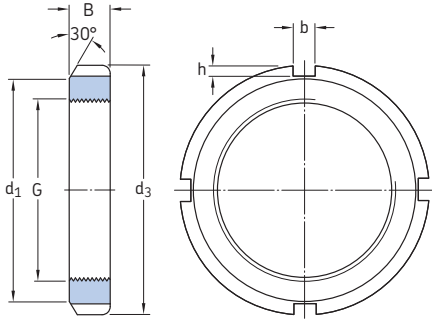


Désignations Étrier-frein	Éléments correspondants boulon à tête hexagonale	 rondelle élastique conformément à DIN 128	Dimensions B	 M	 M_1	 M_2	 M_3	Masse
–			mm					kg
MS 3044	M 6x12	A 6	20	12	4	13,5	7	0,022
MS 3052-48	M 8x16	A 8	20	12	4	17,5	9	0,024
MS 3056	M 8x16	A 8	24	12	4	17,5	9	0,03
MS 3060	M 8x16	A 8	24	12	4	20,5	9	0,033
MS 3068-64	M 8x16	A 8	24	15	5	21	9	0,046
MS 3072	M 8x16	A 8	28	15	5	20	9	0,051
MS 3080-76	M 10x20	A 10	28	15	5	24	12	0,055
MS 3084	M 10x20	A 10	32	15	5	24	12	0,063
MS 3092-88	M 12x25	A 12	32	15	5	28	14	0,067
MS 30/500-96	M 12x25	A 12	36	15	5	28	14	0,076
MS 30/560	M 16x30	A 16	40	21	7	29	18	0,15
MS 30/600-530	M 16x30	A 16	40	21	7	34	18	0,14
MS 30/630	M 16x30	A 16	45	21	7	34	18	0,17
MS 30/670	M 16x30	A 16	45	21	7	39	18	0,19
MS 30/710	M 16x30	A 16	50	21	7	39	18	0,21
MS 30/800-750	M 16x30	A 16	55	21	7	39	18	0,23
MS 30/900-850	M 20x40	A 20	60	21	7	44	22	0,26
MS 30/950	M 20x40	A 20	60	21	7	46	22	0,26
MS 30/1000	M 20x40	A 20	60	21	7	51	22	0,28
MS 3160	M 10x20	A 10	24	12	4	30,5	12	0,04
MS 3164	M 10x20	A 10	24	15	5	31	12	0,055

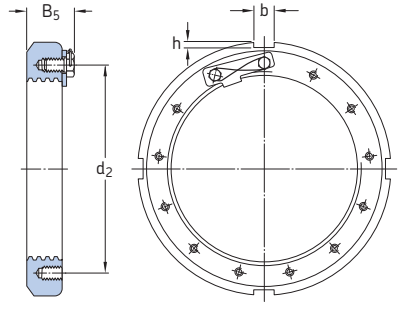
Désignations Étrier-frein	Éléments correspondants boulon à tête hexagonale	rondelle élastique conformément à DIN 128	Dimensions B	M	M_1	M_2	M_3	Masse
–			mm					kg
MS 3172-68	M 12x25	A 12	28	15	5	38	14	0,069
MS 3176	M 12x25	A 12	32	15	5	40	14	0,083
MS 3184-80	M 16x30	A 16	32	15	5	45	18	0,089
MS 3192-88	M 16x30	A 16	36	15	5	43	18	0,097
MS 3196	M 16x30	A 16	36	15	5	53	18	0,11
MS 31/500	M 16x30	A 16	40	15	5	45	18	0,11
MS 31/530	M 20x40	A 20	40	21	7	51	22	0,19
MS 31/600-560	M 20x40	A 20	45	21	7	54	22	0,22
MS 31/630	M 20x40	A 20	50	21	7	61	22	0,27
MS 31/670	M 20x40	A 20	50	21	7	66	22	0,28
MS 31/710	M 24x50	A 24	55	21	7	69	26	0,32
MS 31/800-750	M 24x50	A 24	60	21	7	70	26	0,35
MS 31/850	M 24x50	A 24	70	21	7	71	26	0,41
MS 31/900	M 24x50	A 24	70	21	7	76	26	0,41
MS 31/950	M 24x50	A 24	70	21	7	78	26	0,42
MS 31/1000	M 24x50	A 24	70	21	7	88	26	0,5

16.9 Écrous de serrage en pouces N et AN

G **0.391 – 10.192** in.
9,931 – 258,877 mm



AN / N (taille ≤ 44)



N (taille ≥ 48)

Filets[1]	Filets au pouce	Dimensions					Masse	Désignations	Éléments appropriés	
G		d_1	d_3	B	b	h		Écrou de serrage	Dispositif de blocage	clé
in./*mm*	–	in.					kg	–		
0.391 *9,931*	32	0.625	3/4	7/32	0.12	0.073	0,0091	**N 00**	W 00	HN 0
0.469 *11,913*	32	0.719	7/8	5/16	0.12	0.073	0,018	**N 01**	W 01	HN 1
0.586 *14,884*	32	0.813	1	5/16	0.12	0.104	0,023	**N 02**	W 02	HN 2-3
0.664 *16,866*	32	0.938	1 1/8	11/32	0.12	0.104	0,032	**N 03**	W 03	HN 2-3
0.781 *19,837*	32	1.125	1 3/8	3/8	0.178	0.104	0,05	**N 04**	W 04	HN 4
0.969 *24,613*	32	1.281	1 9/16	13/32	0.178	0.104	0,064	**N 05**	W 05	HN 5-6
1.173 *29,794*	18	1.5	1 3/4	13/32	0.178	0.104	0,073	**N 06**	W 06	HN 5-6
1.376 *34,95*	18	1.813	2 1/16	7/16	0.178	0.104	0,11	**N 07**	W 07	HN 7
1.563 *39,7*	18	2	2 1/4	7/16	0.24	0.104	0,12	**N 08**	W 08	HN 8-9
1.767 *44,882*	18	2.281	2 17/32	7/16	0.24	0.104	0,15	**N 09**	W 09	HN 8-9
1.967 *49,962*	18	2.438	2 11/16	1/2	0.24	0.104	0,18	**N 10**	W 10	HN 10-11
2.157 *54,788*	18	2.656	2 31/32	1/2	0.24	0.135	0,22	**N 11**	W 11	HN 10-11
2.36 *59,944*	18	2.844	3 5/32	17/32	0.24	0.135	0,24	**N 12**	W 12	HN 12-13

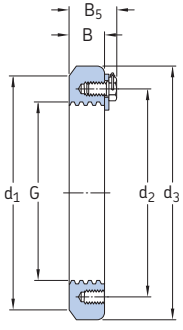
[1] Pour des informations détaillées, reportez-vous à la norme ABMA/ANSI 8.2.

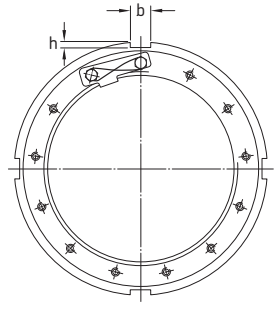
Filets[1]	Filets au pouce	Dimensions							Masse	Désignations		
										Écrou de serrage	Éléments appropriés	
G		d_1	d_2	d_3	B	B_5	b	h			dispositif de blocage	clé
in./*mm*	–	in.							kg	–		
2.548 *64,719*	18	3.063	–	3 3/8	9/16	–	0.24	0.135	0,29	**N 13**	W 13	HN 12-13
2.751 *69,875*	18	3.313	–	3 5/8	9/16	–	0.24	0.135	0,33	**N 14**	W 14	HN 14
2.933 *74,498*	12	3.563	–	3 7/8	19/32	–	0.36	0.135	0,41	**AN 15**	W 15	HN 15
3.137 *79,68*	12	3.844	–	4 5/32	19/32	–	0.36	0.135	0,48	**AN 16**	W 16	HN 16
3.34 *84,836*	12	4.031	–	4 13/32	5/8	–	0.36	0.166	0,54	**AN 17**	W 17	HN 17
3.527 *89,586*	12	4.281	–	4 21/32	11/16	–	0.36	0.166	0,68	**AN 18**	W 18	HN 18-20
3.73 *94,742*	12	4.563	–	4 15/16	23/32	–	0.36	0.166	0,79	**AN 19**	W 19	HN 18-20
3.918 *99,517*	12	4.813	–	5 3/16	3/4	–	0.36	0.166	0,93	**AN 20**	W 20	HN 18-20
4.122 *104,699*	12	5	–	5 7/16	3/4	–	0.485	0.198	1	**AN 21**	W 21	HN 21-22
4.325	12	4.901	–	5 5/16	25/32	–	0.485	0.198	0,79	**N 022**	W 022	HN 21-22
109,855	12	5.281	–	5 23/32	25/32	–	0.485	0.198	1,1	**AN 22**	W 22	HN 21-22
4.716	12	5.313	–	5 11/16	13/16	–	0.485	0.198	0,86	**N 024**	W 024	TMFN 23-30
119,786	12	5.688	–	6 1/8	13/16	–	0.485	0.198	1,25	**AN 24**	W 24	TMFN 23-30
5.106	12	5.703	–	6 1/8	7/8	–	0.485	0.198	1,2	**N 026**	W 026	TMFN 23-30
129,692	12	6.188	–	6 3/4	7/8	–	0.61	0.26	1,75	**AN 26**	W 26	TMFN 23-30
5.497	12	6.109	–	6 1/2	15/16	–	0.485	0.198	1,2	**N 028**	W 028	TMFN 23-30
139,624	12	6.531	–	7 3/32	15/16	–	0.61	0.26	1,95	**AN 28**	W 28	TMFN 23-30
5.888	12	6.688	–	7 1/8	31/32	–	0.61	0.229	1,65	**N 030**	W 030	TMFN 23-30
149,555	12	7.063	–	7 11/16	31/32	–	0.61	0.291	2,45	**AN 30**	W 30	TMFN 23-30
6.284	8	7.094	–	7 1/2	1 1/32	–	0.61	0.229	1,9	**N 032**	W 032	TMFN 23-30
159,614	8	7.438	–	8 1/16	1 1/32	–	0.61	0.291	2,8	**AN 32**	W 32	TMFN 30-40
6.659	8	7.484	–	7 7/8	1 1/16	–	0.61	0.229	2,05	**N 034**	W 034	TMFN 30-40
169,139	8	8.031	–	8 21/32	1 1/16	–	0.61	0.291	3,4	**AN 34**	W 34	TMFN 30-40
7.066	8	7.875	–	8 1/4	1 3/32	–	0.61	0.229	2,2	**N 036**	W 036	TMFN 30-40
179,476	8	8.375	–	9 1/16	1 3/32	–	0.735	0.323	3,75	**AN 36**	W 36	TMFN 30-40
7.472	8	8.266	–	8 11/16	1 1/8	–	0.61	0.229	3	**N 038**	W 038	TMFN 30-40
189,789	8	8.781	–	9 15/32	1 1/8	–	0.735	0.323	4	**AN 38**	W 38	TMFN 30-40
7.847	8	8.75	–	9 7/16	1 3/16	–	0.735	0.323	3,45	**N 040**	W 040	TMFN 30-40
199,314	8	9.156	–	9 27/32	1 3/16	–	0.735	0.323	4,4	**AN 40**	W 40	TMFN 30-40
8.628	8	9.531	–	10 1/4	1 1/4	–	0.86	0.385	4,2	**N 044**	W 044	TMFN 40-52
219,151	8	9.843	–	11	1 1/4	–	0.98	0.51	6,1	**N 44**	W 44	TMFN 40-52
9.442 *239,827*	6	10.625	10,423	11 7/16	1 11/32	1,698	0.86	0.385	5,9	**N 048**	PL 48	TMFN 40-52
10.192 *258,877*	6	11.406	11,298	12 3/16	1 13/32	1,76	0.86	0.385	6,8	**N 052**	PL 52	TMFN 40-52

[1] Pour des informations détaillées, reportez-vous à la norme ABMA/ANSI 8.2.

16.9 Écrous de serrage en pouces N et AN

G **11.004 – 20.867** in.
279,502 – 530,022 mm

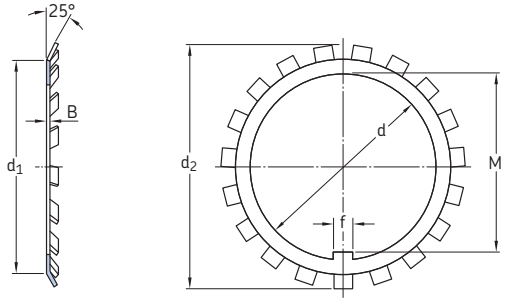




Filets[1]	Filets au pouce	Dimensions							Masse	Désignations		
										Écrou de serrage	Éléments appropriés	
G		d_1	d_2	d_3	B	B_5	b	h			Dispositif de blocage	clé
in./*mm*	–	in.							kg	–		
11.004 *279,502*	6	12.219	12,11	13	1 1/2	1,854	0.98	0.385	7,7	**N 056**	PL 56	TMFN 52-64
11.785 *299,339*	6	13.219	13,11	14 3/16	1 9/16	1,948	0.98	0.51	10,5	**N 060**	PL 60	TMFN 52-64
12.562 *319,075*	6	14.031	13,86	15	1 21/32	2,041	0.98	0.51	12	**N 064**	PL 64	TMFN 52-64
13.339 *338,811*	5	14.813	14,735	15 3/4	1 25/32	2,166	0.98	0.51	13,5	**N 068**	PL 68	TMFN 52-64
14.17 *359,918*	5	15.5	15,485	16 1/2	1 25/32	2,166	1.23	0.51	13,5	**N 072**	PL 72	TMFN 64-80
14.957 *379,908*	5	16.625	16,485	17 3/4	1 29/32	2,353	1.23	0.604	18,5	**N 076**	PL 76	TMFN 64-80
15.745 *399,923*	5	17.438	17,235	18 1/2	2 1/16	2,5	1.23	0.604	21	**N 080**	PL 80	TMFN 64-80
16.532 *419,913*	5	18.188	18,11	19 5/16	2 1/16	2,5	1.355	0.604	22	**N 084**	PL 84	TMFN 64-80
17.319 *439,903*	5	19.25	19,11	20 1/2	2 3/8	2,906	1.355	0.604	30	**N 088**	PL 88	TMFN 64-80
18.107 *459,918*	5	20.688	19,985	21 1/4	2 3/8	2,906	1.355	0.604	31	**N 092**	PL 92	TMFN 80-500
18.894 *479,908*	5	20.75	20,673	22 1/16	2 3/8	2,937	1.48	0.604	32,5	**N 096**	PL 96	TMFN 80-500
19.682 *499,923*	5	21.688	21,61	22 13/16	2 11/16	3,25	1.48	0.604	36	**N 500**	PL 500	TMFN 80-500
20.867 *530,022*	4	23.25	23,36	24 13/16	2 11/16	3,25	1.605	0.823	48,5	**N 530**	PL 530	TMFN 80-500

[1] Pour des informations détaillées, reportez-vous à la norme ABMA/ANSI 8.2.

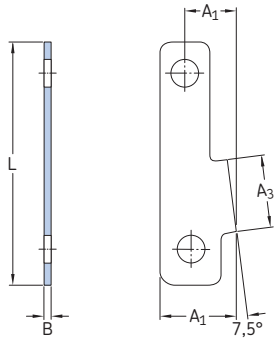
16.10 Rondelles-freins en pouces W
W 00 – W 44



Désignation	Dimensions						Masse
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	in.						kg
W 00	0.406	0.655	0.875	0.032	0.12	0.334	0,094
W 01	0.484	0.749	1.016	0.032	0.12	0.412	0,1
W 02	0.601	0.843	1.156	0.032	0.12	0.529	0,13
W 03	0.679	0.968	1.328	0.032	0.12	0.607	0,24
W 04	0.801	1.155	1.531	0.032	0.176	0.729	0,002
W 05	0.989	1.311	1.719	0.04	0.176	0.909	0,007
W 06	1.193	1.53	1.922	0.04	0.176	1.093	0,008
W 07	1.396	1.843	2.25	0.04	0.176	1.296	0,008
W 08	1.583	2.03	2.469	0.048	0.29	1.478	0,014
W 09	1.792	2.311	2.734	0.048	0.29	1.687	0,019
W 10	1.992	2.468	2.922	0.048	0.29	1.887	0,021
W 11	2.182	2.686	3.109	0.053	0.29	2.069	0,02
W 12	2.4	2.874	3.344	0.053	0.29	2.267	0,022
W 13	2.588	3.093	3.578	0.053	0.29	2.455	0,025
W 14	2.791	3.343	3.828	0.053	0.29	2.658	0,027
W 15	2.973	3.593	4.109	0.062	0.29	2.834	0,032
W 16	3.177	3.874	4.375	0.062	0.353	3.038	0,048
W 17	3.395	4.061	4.625	0.062	0.353	3.253	0,053
W 18	3.582	4.311	4.938	0.084	0.353	3.418	0,057
W 19	3.8	4.593	5.219	0.084	0.353	3.636	0,07
W 20	3.988	4.843	5.5	0.084	0.353	3.809	0,082

Désignation	Dimensions						Masse
	d	d_1	d_2	B	f	M	
–	in.						kg
W 21	4.192	5.03	5.703	0.084	0.353	4.013	0,094
W 022	4.395	4.951	5.688	0.115	0.35	4.185	0,15
W 22	4.395	5.311	6.063	0.115	0.353	4.185	0,1
W 024	4.801	5.363	6.188	0.115	0.35	4.591	0,19
W 24	4.801	5.718	6.469	0.115	0.353	4.591	0,16
W 026	5.191	5.753	6.625	0.115	0.469	4.969	0,2
W 26	5.191	6.218	7.031	0.115	0.435	4.969	0,17
W 028	5.582	6.159	7.094	0.115	0.594	5.36	0,23
W 28	5.582	6.561	7.438	0.115	0.59	5.36	0,22
W 030	5.983	6.738	7.719	0.115	0.594	5.73	0,25
W 30	5.983	7.093	8.063	0.146	0.59	5.73	0,22
W 032	6.389	7.144	8.156	0.115	0.594	6.128	0,29
W 32	6.389	7.468	8.438	0.146	0.59	6.128	0,33
W 034	6.764	7.538	8.594	0.115	0.719	6.503	0,3
W 34	6.764	8.061	9.063	0.146	0.715	6.503	0,34
W 036	7.171	7.929	9	0.115	0.719	6.91	0,6
W 36	7.171	8.405	9.438	0.146	0.715	6.91	0,42
W 038	7.577	8.32	9.438	0.115	0.719	7.316	0,002
W 38	7.577	8.811	9.875	0.146	0.715	7.316	0,43
W 040	7.982	8.804	9.969	0.115	0.844	7.721	0,003
W 40	7.982	9.186	10.313	0.146	0.84	7.721	0,46
W 044	8.701	9.6	10.406	0.115	0.945	8.327	0,005
W 44	8.701	9.905	11.438	0.146	0.94	8.327	0,47

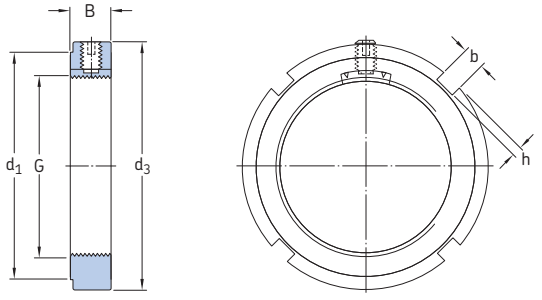
16.11 Plaques de blocage en pouces PL
PL 48 – 530



Désignations		Dimensions					Masse
Plaque de blocage	Boulon à tête hexagonale correspondant	A_1	A_2	A_3	B	L	
–		in.					kg
PL 48	5/16–18x5/8	1.125	0.813	1	0.126	3.5	0,06
PL 52	5/16–18x5/8	1.156	0.804	1.063	0.126	3.75	0,07
PL 56	5/16–18x5/8	1.156	0.822	1.125	0.126	3.938	0,07
PL 60	3/8–16x3/4	1.375	0.915	1.25	0.126	4.344	0,1
PL 64	3/8–16x3/4	1.312	0.888	1.313	0.126	4.531	0,1
PL 68	3/8–16x3/4	1.25	0.856	1.375	0.126	4.75	0,1
PL 72	3/8–16x3/4	1.25	0.856	1.375	0.126	4.906	0,1
PL 76	1/2–13x7/8	1.5	1.039	1.375	0.126	5.438	0,2
PL 80	1/2–13x7/8	1.469	0.976	1.5	0.126	5.719	0,2
PL 84	1/2–13x7/8	1.562	1.067	1.5	0.126	5.812	0,2
PL 88	5/8–11x1	1.656	1.125	1.688	0.126	6.25	0,27
PL 92	5/8–11x1	1.656	1.063	1.688	0.126	6.422	0,28
PL 96	5/8–11x1 1/4	1.562	0.999	1.688	0.157	6.594	0,33
PL 500	5/8–11x1 1/4	1.688	1.125	1.688	0.157	6.844	0,33
PL 530	5/8–11x1 1/4	2.125	1.562	1.688	0.157	7.312	0,4

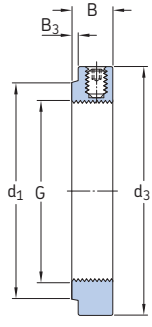
Deux boulons à tête hexagonale et un fil pour sécuriser les boulons sont fournis avec une plaque de blocage.

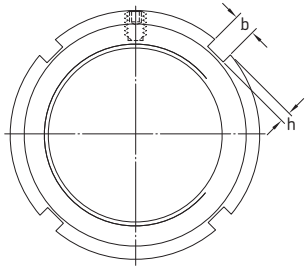
16.12 Écrous de serrage KMK avec dispositif de blocage intégré
M 10x0,75 – M 100x2



Dimensions						Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d_1	d_3	B	b	h	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm						kN	kg	–		–	Nm
M 10x0,75	16	20	9	3	2	9,8	0,016	**KMK 0**	HN 0	M 5	4
M 12x1	18	22	9	3	2	11,8	0,018	**KMK 1**	HN 1	M 5	4
M 15x1	21	25	9	4	2	14,6	0,021	**KMK 2**	HN 2-3	M 5	4
M 17x1	24	28	9	4	2	19,6	0,027	**KMK 3**	HN 2-3	M 5	4
M 20x1	28	32	9	4	2	24	0,03	**KMK 4**	HN 4	M 5	4
M 25x1,5	34	38	9	5	2	31,5	0,03	**KMK 5**	HN 5-6	M 5	4
M 30x1,5	41	45	9	5	2	36,5	0,06	**KMK 6**	HN 5-6	M 5	4
M 35x1,5	48	52	9	5	2	50	0,07	**KMK 7**	HN 7	M 5	4
M 40x1,5	53	58	11	6	2,5	62	0,11	**KMK 8**	HN 8-9	M 6	8
M 45x1,5	60	65	11	6	2,5	78	0,14	**KMK 9**	HN 8-9	M 6	8
M 50x1,5	65	70	15	6	2,5	91,5	0,2	**KMK 10**	HN 10-11	M 8	18
M 55x2	69	75	15	7	3	91,5	0,22	**KMK 11**	HN 10-11	M 8	18
M 60x2	74	80	15	7	3	95	0,23	**KMK 12**	HN 12-13	M 8	18
M 65x2	79	85	14	7	3	108	0,24	**KMK 13**	HN 12-13	M 8	18
M 70x2	85	92	14	8	3,5	118	0,28	**KMK 14**	HN 14	M 8	18
M 75x2	91	98	14	8	3,5	134	0,33	**KMK 15**	HN 15	M 8	18
M 80x2	98	105	18	8	3,5	173	0,45	**KMK 16**	HN 16	M 10	35
M 85x2	103	110	18	8	3,5	190	0,52	**KMK 17**	HN 17	M 10	35
M 90x2	112	120	18	10	4	216	0,65	**KMK 18**	HN 18-20	M 10	35
M 95x2	117	125	20	10	4	236	0,76	**KMK 19**	HN 18-20	M 10	35
M 100x2	122	130	20	10	4	255	0,8	**KMK 20**	HN 18-20	M 10	35

16.13 Écrous de serrage KMFE avec vis de blocage
M 20x1 – M 200x3

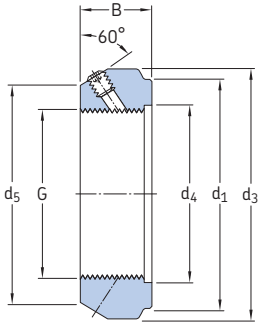


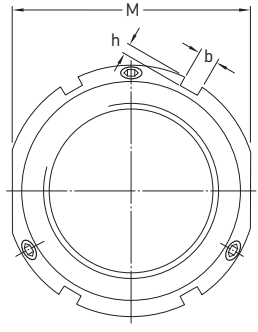


Dimensions							Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis sans tête	
G	d_1	d_3	B	B_3	b	h	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 20x1	26	32	9,5	1	4	2	24	0,031	**KMFE 4**	HN 4	M 5	4
M 25x1,5	30	38	10,5	2	5	2	31,5	0,041	**KMFE 5 L**	HN 5-6	M 5	4
	31	38	10,5	2	5	2	31,5	0,042	**KMFE 5**	HN 5-6	M 5	4
M 30x1,5	36	45	10,5	2	5	2	36,5	0,058	**KMFE 6**	HN 5-6	M 5	4
M 35x1,5	41,5	52	11,5	3	5	2	50	0,079	**KMFE 7 L**	HN 7	M 5	4
	42,5	52	11,5	3	5	2	50	0,08	**KMFE 7**	HN 7	M 5	4
M 40x1,5	47	58	13	3	6	2,5	52	0,11	**KMFE 8**	HN 8-9	M 6	8
	47,5	58	13	3	6	2,5	52	0,12	**KMFE 8 H**	HN 8-9	M 6	8
M 45x1,5	53	65	13	3	6	2,5	78	0,14	**KMFE 9**	HN 8-9	M 6	8
	54,5	65	13	3	6	2,5	78	0,15	**KMFE 9 H**	HN 8-9	M 6	8
M 50x1,5	57,5	70	14	3	6	2,5	91,5	0,16	**KMFE 10**	HN 10-11	M 6	8
	61,5	70	14	3	6	2,5	91,5	0,17	**KMFE 10 H**	HN 10-11	M 6	8
M 55x2	64	75	14	3	7	3	91,5	0,18	**KMFE 11**	HN 10-11	M 6	8
	67	75	14	3	7	3	91,5	0,19	**KMFE 11 H**	HN 10-11	M 6	8
M 60x2	69	80	14	3	7	3	95	0,19	**KMFE 12**	HN 12-13	M 6	8
M 65x2	71,5	85	15	3	7	3	108	0,22	**KMFE 13 L**	HN 12-13	M 6	8
	76	85	15	3	7	3	108	0,23	**KMFE 13**	HN 12-13	M 6	8
	77,5	85	15	3	7	3	108	0,24	**KMFE 13 H**	HN 12-13	M 6	8
M 70x2	79	92	15	3	8	3,5	118	0,26	**KMFE 14**	HN 14	M 6	8
M 75x2	81,5	98	16	3	8	3,5	134	0,31	**KMFE 15 L**	HN 15	M 6	8
	85	98	16	3	8	3,5	134	0,32	**KMFE 15**	HN 15	M 6	8
	87,5	98	16	3	8	3,5	134	0,33	**KMFE 15 H**	HN 15	M 6	8
M 80x2	91,5	105	18	3	8	3,5	173	0,42	**KMFE 16**	HN 16	M 8	18
	93	105	18	3	8	3,5	173	0,43	**KMFE 16 H**	HN 16	M 8	18
M 85x2	98	110	19	4	8	3,5	190	0,46	**KMFE 17**	HN 17	M 8	18
M 90x2	102	120	19	4	10	4	216	0,58	**KMFE 18**	HN 18-20	M 8	18

Dimensions							Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis de blocage	
G	d_1	d_3	B	B_3	b	h	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm							kN	kg	–		–	Nm
M 95x2	108	125	20	4	10	4	236	0,65	**KMFE 19 L**	HN 18-20	M 8	18
	110	125	20	4	10	4	236	0,66	**KMFE 19**	HN 18-20	M 8	18
M 100x2	110	130	21	4	10	4	255	0,7	**KMFE 20 L**	HN 18-20	M 8	18
	112	130	21	4	10	4	255	0,71	**KMFE 20**	HN 18-20	M 8	18
M 110x2	119	145	21,5	4	12	5	310	0,92	**KMFE 22 L**	HN 21-22	M 8	18
	122	145	21,5	4	12	5	310	0,93	**KMFE 22**	HN 21-22	M 8	18
	124	145	21,5	4	12	5	310	0,94	**KMFE 22 H**	HN 21-22	M 8	18
M 120x2	130	155	26	6	12	5	340	1,15	**KMFE 24**	TMFN 23-30	M 10	35
	132	155	26	6	12	5	340	1,15	**KMFE 24 H**	TMFN 23-30	M 10	35
M 130x2	140	165	28	7	12	5	365	1,3	**KMFE 26 L**	TMFN 23-30	M 10	35
	141	165	28	7	12	5	365	1,35	**KMFE 26**	TMFN 23-30	M 10	35
M 140x2	151	180	28	7	14	6	420	1,55	**KMFE 28 L**	TMFN 23-30	M 10	35
	152	180	28	7	14	6	440	1,55	**KMFE 28**	TMFN 23-30	M 10	35
M 150x2	162	195	30	9	14	6	495	2,05	**KMFE 30**	TMFN 23-30	M 10	35
M 160x3	173	210	32	11	16	7	540	2,5	**KMFE 32**	TMFN 30-40	M 10	35
M 170x3	184	220	33	12	16	7	550	2,7	**KMFE 34**	TMFN 30-40	M 10	35
M 180x3	194	230	34	12	18	8	590	3	**KMFE 36**	TMFN 30-40	M 10	35
M 190x3	207	240	34	12	18	8	610	3,1	**KMFE 38**	TMFN 30-40	M 10	35
M 200x3	217	250	34	12	18	8	625	3,3	**KMFE 40**	TMFN 30-40	M 10	35

16.14 Écrous de serrage de précision KMT avec pions de blocage
M 10x0,75 – M 200x3

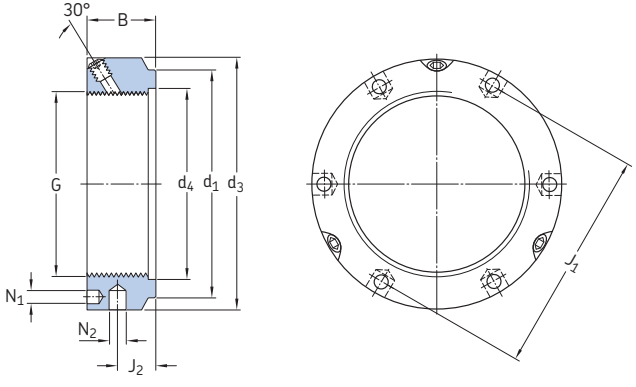




Dimensions									Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis sans tête	
G	d_1	d_3	d_4	d_5	B	b	h	M	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 10x0,75	23	28	11	21	14	4	2	24	35	0,045	**KMT 0**	HN 2-3	M 5	4,5
M 12x1	25	30	13	23	14	4	2	27	40	0,05	**KMT 1**	HN 4	M 5	4,5
M 15x1	28	33	16	26	16	4	2	30	60	0,075	**KMT 2**	HN 4	M 5	4,5
M 17x1	33	37	18	29	18	5	2	34	80	0,1	**KMT 3**	HN 5-6	M 6	8
M 20x1	35	40	21	32	18	5	2	36	90	0,11	**KMT 4**	HN 5-6	M 6	8
M 25x1,5	39	44	26	36	20	5	2	41	130	0,13	**KMT 5**	HN 5-6	M 6	8
M 30x1,5	44	49	32	41	20	5	2	46	160	0,16	**KMT 6**	HN 7	M 6	8
M 35x1,5	49	54	38	46	22	5	2	50	190	0,19	**KMT 7**	HN 7	M 6	8
M 40x1,5	59	65	42	54	22	6	2,5	60	210	0,3	**KMT 8**	HN 8-9	M 8	18
M 45x1,5	64	70	48	60	22	6	2,5	65	240	0,33	**KMT 9**	HN 10-11	M 8	18
M 50x1,5	68	75	52	64	25	7	3	70	300	0,4	**KMT 10**	HN 10-11	M 8	18
M 55x2	78	85	58	74	25	7	3	80	340	0,54	**KMT 11**	HN 12-13	M 8	18
M 60x2	82	90	62	78	26	8	3,5	85	380	0,61	**KMT 12**	HN 12-13	M 8	18
M 65x2	87	95	68	83	28	8	3,5	90	460	0,71	**KMT 13**	HN 15	M 8	18
M 70x2	92	100	72	88	28	8	3,5	95	490	0,75	**KMT 14**	HN 15	M 8	18
M 75x2	97	105	77	93	28	8	3,5	100	520	0,8	**KMT 15**	HN 16	M 8	18
M 80x2	100	110	83	98	32	8	3,5	–	620	0,9	**KMT 16**	HN 17	M 8	18
M 85x2	110	120	88	107	32	10	4	–	650	1,15	**KMT 17**	HN 18-20	M 10	35
M 90x2	115	125	93	112	32	10	4	–	680	1,2	**KMT 18**	HN 18-20	M 10	35
M 95x2	120	130	98	117	32	10	4	–	710	1,25	**KMT 19**	HN 18-20	M 10	35
M 100x2	125	135	103	122	32	10	4	–	740	1,3	**KMT 20**	HN 21-22	M 10	35

Dimensions								Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis sans tête	
										Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
G	d_1	d_3	d_4	d_5	B	b	h	statique					
mm								kN	kg	–		–	Nm
M 110x2	134	145	112	132	32	10	4	800	1,45	**KMT 22**	HN 21-22	M 10	35
M 120x2	144	155	122	142	32	10	4	860	1,6	**KMT 24**	TMFN 23-30	M 10	35
M 130x2	154	165	132	152	32	12	5	920	1,7	**KMT 26**	TMFN 23-30	M 10	35
M 140x2	164	175	142	162	32	14	5	980	1,8	**KMT 28**	TMFN 23-30	M 10	35
M 150x2	174	185	152	172	32	14	5	1 040	1,95	**KMT 30**	TMFN 23-30	M 10	35
M 160x3	184	195	162	182	32	14	5	1 100	2,1	**KMT 32**	TMFN 30-40	M 10	35
M 170x3	192	205	172	192	32	14	5	1 160	2,2	**KMT 34**	TMFN 30-40	M 10	35
M 180x3	204	215	182	202	32	16	5	1 220	2,3	**KMT 36**	TMFN 30-40	M 10	35
M 190x3	214	225	192	212	32	16	5	1 280	2,4	**KMT 38**	TMFN 30-40	M 10	35
M 200x3	224	235	202	222	32	18	5	1 340	2,5	**KMT 40**	TMFN 40-52	M 10	35

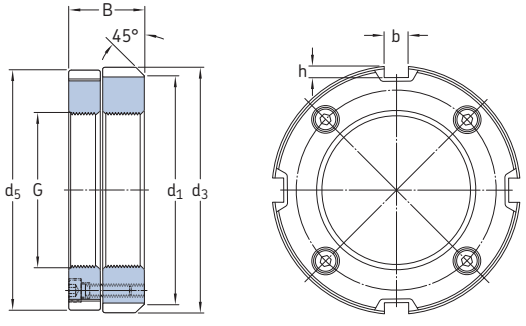
16.15 Écrous de serrage de précision KMTA avec pions de blocage
M 25x1,5 – M 200x3



Dimensions									Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis sans tête	
G	d_1	d_3	d_4	B	J_1	J_2	N_1	N_2	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 25x1,5	35	42	26	20	32,5	11	4,3	4	130	0,13	**KMTA 5**	B 40-42	M 6	8
M 30x1,5	40	48	32	20	40,5	11	4,3	5	160	0,16	**KMTA 6**	B 45-50	M 6	8
M 35x1,5	47	53	38	20	45,5	11	4,3	5	190	0,19	**KMTA 7**	B 52-55	M 6	8
M 40x1,5	52	58	42	22	50,5	12	4,3	5	210	0,23	**KMTA 8**	B 58-62	M 6	8
M 45x1,5	58	68	48	22	58	12	4,3	6	240	0,33	**KMTA 9**	B 68-75	M 6	8
M 50x1,5	63	70	52	24	61,5	13	4,3	6	300	0,34	**KMTA 10**	B 68-75	M 6	8
M 55x1,5	70	75	58	24	66,5	13	4,3	6	340	0,37	**KMTA 11**	B 68-75	M 6	8
M 60x1,5	75	84	62	24	74,5	13	5,3	6	380	0,49	**KMTA 12**	B 80-90	M 8	18
M 65x1,5	80	88	68	25	78,5	13	5,3	6	460	0,52	**KMTA 13**	B 80-90	M 8	18
M 70x1,5	86	95	72	26	85	14	5,3	8	490	0,62	**KMTA 14**	B 95-100	M 8	18
M 75x1,5	91	100	77	26	88	13	6,4	8	520	0,66	**KMTA 15**	B 95-100	M 8	18
M 80x2	97	110	83	30	95	16	6,4	8	620	1	**KMTA 16**	B 110-115	M 8	18
M 85x2	102	115	88	32	100	17	6,4	8	650	1,15	**KMTA 17**	B 110-115	M 10	35
M 90x2	110	120	93	32	108	17	6,4	8	680	1,2	**KMTA 18**	B 120-130	M 10	35
M 95x2	114	125	98	32	113	17	6,4	8	710	1,25	**KMTA 19**	B 120-130	M 10	35
M 100x2	120	130	103	32	118	17	6,4	8	740	1,3	**KMTA 20**	B 120-130	M 10	35
M 110x2	132	140	112	32	128	17	6,4	8	800	1,45	**KMTA 22**	B 135-145	M 10	35
M 120x2	142	155	122	32	140	17	6,4	8	860	1,85	**KMTA 24**	B 155-165	M 10	35
M 130x3	156	165	132	32	153	17	6,4	8	920	2	**KMTA 26**	B 155-165	M 10	35
M 140x3	166	180	142	32	165	17	6,4	10	980	2,45	**KMTA 28**	B 180-195	M 10	35
M 150x3	180	190	152	32	175	17	6,4	10	1 040	2,6	**KMTA 30**	B 180-195	M 10	35

Dimensions									Capacité de charge axiale	Masse	Désignations		Vis sans tête	
G	d_1	d_3	d_4	B	J_1	J_2	N_1	N_2	statique		Écrou de serrage	Clé appropriée	Taille	Couple de serrage recommandé
mm									kN	kg	–		–	Nm
M 160x3	190	205	162	32	185	17	8,4	10	1 100	3,15	**KMTA 32**	B 205-220	M 10	35
M 170x3	205	215	172	32	195	17	8,4	10	1 160	3,3	**KMTA 34**	B 205-220	M 10	35
M 180x3	215	230	182	32	210	17	8,4	10	1 220	3,9	**KMTA 36**	B 230-245	M 10	35
M 190x3	225	240	192	32	224	17	8,4	10	1 280	4,1	**KMTA 38**	B 230-245	M 10	35
M 200x3	237	245	202	32	229	17	8,4	10	1 340	3,85	**KMTA 40**	B 230-245	M 10	35

16.16 Écrous de serrage de précision KMD avec vis de blocage axiales
M 20x1 – M 105x2



Dimensions							Capacité de charge axiale	Masse	Désignation	Vis sans tête	
										Taille	Couple de serrage recommandé
G	d_1	d_3	d_5	B	b	h	statique				
mm							kN	kg	–	–	Nm
M 20x1	38	40	39	18	5	2	70	0,11	**KMD 4**	M 4	4,2
M 25x1,5	43	45	44	20	5	2	95	0,14	**KMD 5**	M 4	4,2
M 30x1,5	48	50	49	20	5	2	105	0,2	**KMD 6**	M 4	4,2
M 35x1,5	53	58	57	22	6	2,5	120	0,24	**KMD 7**	M 4	4,2
M 40x1,5	58	63	62	22	6	2,5	130	0,27	**KMD 8**	M 4	4,2
M 45x1,5	66,5	71,5	70,5	22	7	3	150	0,36	**KMD 9**	M 4	4,2
M 50x1,5	70	75	74	25	7	3	200	0,41	**KMD 10**	M 4	4,2
M 55x2	75	80	79	25	7	3	160	0,46	**KMD 11 P**	M 4	4,2
M 60x2	80	85	84	26	7	3	175	0,5	**KMD 12 P**	M 4	4,2
M 65x2	85	90	89	28	8	3,5	295	0,63	**KMD 13**	M 5	8,4
M 70x2	90	95	94	28	8	3,5	320	0,67	**KMD 14**	M 5	8,4
M 75x2	95	100	99	28	8	3,5	340	0,72	**KMD 15**	M 5	8,4
M 80x2	105	110	109	32	8	3,5	445	1,05	**KMD 16**	M 6	14,2
M 85x2	110	115	114	32	10	4	470	1,2	**KMD 17**	M 6	14,2
M 90x2	115	120	119	32	10	4	500	1,2	**KMD 18**	M 6	14,2
M 95x2	120	125	124	32	10	4	525	1,25	**KMD 19**	M 6	14,2
M 100x2	125	130	129	32	10	4	555	1,32	**KMD 20**	M 6	14,2
M 105x2	130	135	134	32	10	4	580	1,37	**KMD 21**	M 6	14,2

Index

Index de texte **1343**

Index des produits **1364**

Index de texte

A

A
  écrous et dispositifs de blocage 1280, 1289
  galets 1103, 1107, 1125
  modules codeurs de moteur 1161
  roulements à billes à contact oblique 479, 504
à éléments jointifs
  par rapport aux roulements à billes 48, 54
  système de désignation 43
accessoires 1269–1341
acétone 1251
acide fluorhydrique 1251
acides
  résistance des matériaux du joint 156–157
  résistance des roulements à billes en polymère 1251
aciers
  par rapport au nitrure de silice 152
  pour les bagues et les éléments roulants 151
  propriétés des matériaux de cage 152–153
aciers de cémentation 151
aciers inoxydables 151, 152
aciers trempés à cœur 151
aciers trempés par induction 151
ADA 580, 602
adaptateurs 1108, 1110
ADB 580, 602
additifs
  à la graisse 244, 248, 254
  à l'huile 265–266
additifs anti-usure
  à la graisse 248
  à l'huile 265
  pour roulements à revêtement NoWear 1245
additifs AW → additifs anti-usure
additifs EP → additifs extrême pression
additifs extrême pression
  dans la graisse 248, 254
  dans l'huile 265, 266
  effet sur le rapport de viscosité 73
  effet sur les matériaux de cage 154
  pour roulements à revêtement NoWear 1245
additifs solides 248, 254
AH 457
aiguilles 692
  calibres 707
  normes de dimensions 706
  tableau des produits 794
  tolérances 706, 708
air comprimé 1176
ajustement des rouleaux
  pour jeu interne 277
  pour précharge 218–220
  procédures 221–225
  roulements à billes à contact oblique 498
  roulements à rouleaux coniques 816–817
ajustements
  critères de sélection 165–168
  pour les arbres 171–174, 176–177
  pour les logements 171, 174–175
  tableaux de tolérances 178–199
ajustements de transition 170
ajustements libres 170
ajustements serrés
  dans le système de tolérances ISO 170
  lors du montage des roulements 280–283
  réduction du jeu résultante 213–214
alcalis
  résistance des roulements à billes en polymère 1251
  résistance du polyuréthane 157
alcools 1251
alésages coniques
  fixation axiale 207
  fixation radiale 169
  précharge radiale 221
ambiante
  augmentation pendant le fonctionnement 114
  plages de vitesse pour les roulements lubrifiés à la graisse 243, 244–247
amines 156
ammoniac 152, 154
angle de contact 25
  dans les roulements à billes à contact oblique 476, 486–487
  dans les roulements à rouleaux coniques 798, 820, 822
  effet sur la capacité de charge axiale 50
  séries d'angles 40
angle de serrage de l'écrou de serrage 281
  valeurs pour les roulements à rotule sur billes 549
  valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 901
  valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 977
  valeurs pour les roulements Y 453
anneaux de levage 274, 903
appareil de levage 274, 903
appareils de chauffage par induction
  pour le démontage des roulements 286
  pour le montage des roulements 276
  pour les modules codeurs de moteur 1159
  pour les roulements INSOCOAT 1210
applications
  ajustements et classes de tolérances 172–175
  durée indicative 83
applications agricoles
  durée indicative 83
  et roulements Y 435, 446–447
applications d'énergie éolienne
  ajustements et classes de tolérances 172
  durée indicative 83
  et roulements à rouleaux coniques 804
  et roulements hybrides XL 1223
applications ferroviaires
  ajustements et classes de tolérances 172–173, 175
  durée indicative 83
  et les roulements à rouleaux cylindriques 603
  types de cages adaptés 154
applications maritimes 1243

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

applications médicales
et roulements à billes en polymère 1248
durée indicative 83
applications minières 83
applications offshore 1243
applications sous vide
et roulements hybrides 1225
et roulements à revêtement NoWear 1243
et roulements à billes en polymère 1248
appuis
dimensions 208–209
tolérances 169, 200–202
arbres 24
ajustements 178–189
ajustements et classes de tolérances 172–174, 176–177
arbres creux 176–177
arbres en acier inoxydable 170
arrondis
définitions des tolérances 134
dimensions d'encombrement 40
dimensions limites 133, 147–148
normes de dimensions 132
AS 721
ASR 721
auto-lubrification 1248
axes 1104–1109
axes de piston 676

B

B
écrous et dispositifs de blocage 1289
galets 1105–1106, 1125
manchons 1272, 1289
modules codeurs de moteur 1161
roulements à billes à contact oblique 504
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux coniques 822
B20 505
bague intérieure en deux pièces
dans les roulements à billes à contact oblique à deux rangées 479
dans les roulements à billes à quatre points de contact 480
bagues 24
matériaux 151–152
bagues d'impulsions 1152–1153, 1158, 1159
bagues de blocage excentriques 425, 464–467
bagues de chauffage 286
bagues de distance 24
bagues de guidage 881, 882–883
bagues de remontée d'huile 263
bagues d'épaulement 571, 604–639, 1102–1104, 1105–1107
bagues durcies par trempe bainitique 603
bagues en acier cémenté 603, 822
bagues excentriques 1104, 1122
bagues extérieures 24
pour les roulements à aiguilles 691–692, 790–793
bagues intérieures avec joint diamétral → bagues intérieures en deux pièces
bagues intérieures débordantes
dans les roulements à rotule sur billes 538, 540
dans les roulements à rouleaux cylindriques 574
dans les roulements Y 422, 424–427
bagues-calibres 273
pour les roulements à aiguilles 707
bain d'huile 262
calcul du moment de frottement 100, 102, 110–111
conditions de charge 254
fréquence des vidanges 267
pertes par brassage d'huile 110–111
balourd 84, 86, 165
bandes de retenue 601
bandes en polymère 886
barres à sinus 273
battement
des pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 210
des portées et des épaulements d'appui 200–202
des roulements 135, 137–144
battement axial 200, 202, 210
battement radial 200, 202
Beast 93
BF 720
bielles 165, 676
bisulfure de molybdène (MoS_2)
comme additif lubrifiant solide 248, 254
dans les roulements SKF DryLube 1192, 1194
BMB 1161
BMO 1161
bouchons 1108–1109, 1122
broches de rectifieuses
et les roulements capteurs 1165
facteurs à prendre en compte pour la précharge 225
rigidité 54
brouillard d'huile 264
bruit
effet de la précharge 217, 224
génération à vitesses élevées 128
réduction par précharge par ressort 1227
BS2 884, 902
butées
ajustements et classes de tolérances 174–175
terminologie 25
types 33–35
butées à aiguilles 1057–1075
ajustements et classes de tolérances 1068
avec collerette de centrage 1059, 1064, 1068, 1074–1075
cages 1062, 1067
charges 49, 1066
combinaison avec une butée à aiguilles 679, 682, 1060
défaut d'alignement 1063
dimensions d'appui 1068
limites de température 1067
modèles et variantes 34, 1058–1062
normes de dimensions 1063
pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 1068
rondelles 1060–1061, 1064, 1067, 1068
butées double effet 1058–1059
stabilité dimensionnelle 1067
système de désignation 1069
tableaux des produits 1070–1075
tolérances 1063–1065
vitesse admissible 1067
butées à billes 1009–1035
avec rondelles-logement sphériques 1011
cages 1010–1011, 1014
charges 1010, 1013
combinaison avec un roulement radial à aiguilles 685–688, 784–787
défaut d'alignement 1012
ensembles billes et cage 1010
limites de température 1014
modèles et variantes 1010–1011
montage 1014
normes de dimensions 1012
rondelles 1010–1011, 1014
roulements à billes en polymère 1247–1261, 1266–1267
roulements à double effet 1010–1011, 1030–1035
roulements à revêtement NoWear 1244
butées simple effet 1010–1011
roulements SKF DryLube 1191–1203
stabilité dimensionnelle 1014
système de désignation 1015
tableaux des produits 1016–1035
tolérances 1012
vitesse admissible 1014
butées à rotule sur rouleaux 1077–1097
cages 1078–1079, 1085, 1088
charges 49, 1082–1084
classes de performance 1079
dans des montages avec arbre vertical 1080, 1086–1087

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

défaut d'alignement 1078, 1080–1081
dimensions d'appui 1085
dispositions de conception 1085–1086
effet de pompage 1086
jeu axial 1086
limites de température 1084
lubrification 1086–1087
modèles et variantes 34, 1078–1079
montage 1088
normes de dimensions 1080
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 1079
stabilité dimensionnelle 1084
système de désignation 1089
tableau des produits 1090–1097
tolérances 1080
vitesse admissible 1084
butées à rouleaux coniques 35
butées à rouleaux cylindriques 1037–1055
ajustements et classes de tolérances 1046
avec pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 1046
cages 1040, 1045
charges 47, 49, 1044
combinaison avec un roulement radial à aiguilles 689–690, 788–789
défaut d'alignement 1041
dimensions d'appui 1046
limites de température 1045
modèles et variantes 34, 1038–1040
normes de dimensions 1041
rondelles 1038–1039, 1042, 1045, 1046
butées double effet 1038–1039
butées simple effet 1038
système de désignation 1047
tableaux des produits 1048–1055
tolérances 1041–1043
vitesse admissible 1045
butées avec vis de blocage 35
butées double effet
butées à aiguilles 34, 1058–1059
butées à billes 33, 48, 1010–1011
butées à rouleaux cylindriques 34, 1038–1039
roulements à billes à contact oblique 34, 49, 53

C

C
roulements à rouleaux coniques 823
roulements Y 457
C08
roulements à rotule sur rouleaux 903
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 978
C083 903
C084 903
C1 150
roulements rigides à billes 315, 321
C2 150
roulements à aiguilles auto-aligneurs 710, 721
roulements à billes à contact oblique 489–490, 505
roulements à rotule sur billes 543, 550
roulements à rotule sur rouleaux 892–893, 903
roulements à rouleaux cylindriques 590, 603
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967, 978
roulements rigides à billes 314–315, 321
C2H 505
C2L 505
C3 150
roulements à aiguilles auto-aligneurs 710, 721
roulements à billes à contact oblique 489–490, 505
roulements à rotule sur billes 543, 550
roulements à rotule sur rouleaux 892–893, 903
roulements à rouleaux cylindriques 590, 603
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967, 978
roulements rigides à billes 314–315, 321
C3P 1228
C4 150
roulements à aiguilles auto-aligneurs 710, 721
roulements à billes à contact oblique 489–490, 505
roulements à rotule sur rouleaux 892–893, 903
roulements à rouleaux cylindriques 590, 603
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967, 978
roulements rigides à billes 314–315, 321
C5 150
roulements à rotule sur rouleaux 892–893, 903
roulements à rouleaux cylindriques 590, 603
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967, 978
roulements rigides à billes 314–315, 321
CA
roulements à billes à contact oblique 477, 488, 505
roulements à rotule sur rouleaux 882, 902
CA 504
CAC 902
cages
facteurs à prendre en compte pour la lubrification 240
guidage 39
matériaux 152–155
types 37–39
cages à aiguilles 674–676, 722–728
ajustements et classes de tolérances 709
cages 693–695, 714
charges 711
dans les galets de cames 1105
dans les galets-supports 1101–1102
défaut d'alignement 700–701
dimensions d'appui 715
jeu interne 700
modèles et variantes 674–676
normes de dimensions 700
roulements à deux rangées 675
tableaux des produits 722–728
tolérances 700
cages à aiguilles axiales
ajustements et classes de tolérances 1068
modèles 1058–1059
tableau des produits 1070–1073
tolérances 1064
cages à fenêtres 37–38
cages à rouleaux cylindriques 1039, 1042, 1046
cages à segments 1171
cages agrafées 37
cages couronnes 1171
cages embouties 37, 39, 152
cages en polymère 38–39, 153–155
cages en tôles métalliques 37, 152
cages encliquetables 37–38
cages moulées par injection 153
cages rivetées 37–38
cages usinées en métal (cages massives)
propriétés des matériaux 153
types 38
calibres
pour les composants associés 203, 273
pour les roulements à aiguilles 707–709
calibres coniques 273
canaux d'amenée d'huile
dans les manchons de démontage 1276
dans les manchons de serrage 1270–1272
dimensions 211
méthode d'injection d'huile (démontage) 285, 287–290
méthode d'injection d'huile (montage) 279
caoutchouc acrylonitrile-butadiène (NBR) 155
caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR) 156
caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR) 156
capacité de charge statique 87–89, 91
capacité parasite 1206
capteurs inductifs 1154
capteurs magnétiques
modules codeurs de moteur 1152–1153
modules de direction câblée 1164

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

catégories de taille 275, 285
CB 477, 488, 505
CC 477, 488, 505
CC(J) 882, 902
CCJA 887, 902
cellules à effet Hall 1153, 1155, 1164
centres de poussée
  dans les roulements à billes à contact oblique 216, 495
  dans les roulements à rouleaux coniques 216, 812–814
centres géométriques 814
centrifugeuses 83
céramique
  dans les roulements à billes en polymère 1260
  dans les roulements hybrides 1220–1221
  propriétés des matériaux 152
cétones 156
champs magnétiques 152
charge de roulement statique équivalente 88
charge dynamique 63
charge dynamique de base 63, 64–65
charge dynamique équivalente du roulement 85–86
charge minimale 86
charge par ressort 214, 224–225
charge statique de base 64, 88–89
charges
  conditions 165–166
  effet sur les intervalles de relubrification 254
  facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 48–51
  plages pour les roulements lubrifiés à la graisse 243
charges axiales 48–51
charges combinées 50–51
charges de choc 84
  ajustements et classes de tolérances 172–174
  conditions de charge 165
  effet sur les intervalles de relubrification 253
  en utilisant la charge statique de base 87, 89
charges d'impact 888
charges dynamiques 84–86
charges internes 160
charges moyennes 85–86
charges radiales 48, 50–51
charges stationnaires 165–166, 172–175
charges tournantes 86, 165–166, 172–175
charges variables 81, 165
chasse-goupille 285
chromate de zinc 157
circularité 203
circulation d'huile 263
  applications 254
  fréquence des vidanges 267
cisaillement/échauffement du lubrifiant 100, 102
CJ 902
CL0 823
CL00 823
CL7A 823
CL7C 800–801, 823
classes de performance
  roulements éco-énergétiques SKF (E2) 54
  roulements SKF Explorer 63
classes de tolérances 169–170
classes de tolérances 201
classes de viscosité 71
clés → clés hexagonales
clés à main 278, 290, 453
clés Allen → clés hexagonales
clés de frappe 278, 290
clés hexagonales
  pour les galets 1106–1107, 1122
  pour les roulements Y 451–452, 454
CLN 823
CN 150
  roulements à aiguilles 721
  roulements à rouleaux cylindriques 603
  roulements rigides à billes 321
CNL 505
codes de pollution de l'huile 76
coefficient pression-viscosité 265
coefficient de charge
  pour les roulements à billes à contact oblique 498
  pour les roulements à billes à quatre points de contact 499
coefficient de dilatation thermique
  des polymères dans les roulements à billes en polymère 1256–1257
  du nitrure de silice par rapport à l'acier 1221
  facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 168, 170
coefficient de frottement 98
coefficient de modification de la durée 64–70, 73
coefficient de sécurité de charge dynamique 1201
coefficient de sécurité statique 64, 88–89
  exemple de calcul 91–92
coefficient de vitesse
  calcul 246, 253
  limites pour les roulements avec Solid Oil 1189
  limites pour les roulements lubrifiés à la graisse 243, 254, 257, 261
collerettes de centrage
  dans les butées à aiguilles 1059, 1064, 1068
  dans les roulements à aiguilles 679
commande à entraînement direct 1165
commande sinusoïdale 1165
composants associés
  cotes de montage 208–209
  dispositions de montage et démontage 210–211
  génération de vibrations 128
  mesures de précision 273
  pour les roulements du palier fixe 205–207
  spécifications du chemin de roulement 210
compresseurs
  et roulements à revêtement NoWear 1243
  et roulements hybrides 1221
  types de cages adaptés 152, 154
comptage au microscope 74–78
comptage de particules 74–76, 78
concasseurs
  conditions de charge 166
  durée indicative 83
concept des feux tricolores SKF 244–247
congés 208
congés avec dégagement → dégagements
consistance 246
  effet lié au mélange des graisses 249
  effet lié aux variations de températures 244–245
constante diélectrique 152
contact métal sur métal
  dans les roulements à revêtement NoWear 1245
  dans les roulements SKF DryLube 1192
  prévention 248
contamination
  classification ISO 74–75, 78
  effet sur les intervalles de relubrification 253
contraction thermique 971
contraintes de contact 64
contreplaques
  pour les roulements à aiguilles 683, 714
  pour les roulements Y 436–437
contreplaques 1175
contreplaques 25, 1010–1011, 1014
convertisseurs de fréquence 1206
convoyeurs
  ajustements et classes de tolérances 172–174
  conditions de charge 166
  durée indicative 83
  et galets 1100
cotes pouces
  et manchons de serrage 1298–1303
  et roulements pour températures extrêmes 1183
  et roulements Y 460–462, 466–467, 469, 471
couple de démarrage 114
couples 51
couples de renversement 51

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

avec les roulements à billes à contact oblique 478
avec les roulements à rouleaux coniques 802
courant CA
protection avec roulements hybrides 1220, 1226
protection avec roulements INSOCOAT 1209
courant CC
protection avec roulements hybrides 1220, 1226
protection avec roulements INSOCOAT 1206, 1209
courant électrique
protection avec roulements hybrides 1220, 1226
protection avec roulements INSOCOAT 1206, 1207, 1209
courbes de ressort 220
couvercles de palier 24, 205
cribles vibrants 888
critères de sélection 22, 46–59
CS 884, 902
CS2 884, 902
CS5
roulements à rotule sur rouleaux 884, 902
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 962, 978
CV 602
cylindres sécheurs
ajustements et classes de tolérances 175
et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 971

D

D
manchons 1289
roulements à aiguilles 720
roulements à billes à contact oblique 479, 504
roulements à billes en polymère 1260
D/W 320
DA 581, 602
DB
roulements à billes à contact oblique 505
roulements à rouleaux coniques 823
roulements rigides à billes 321
de rotation
couple de démarrage 114
couples de serrage pour roulements Y 452, 454
débit de flux thermique 118–119
défaillance 63
défaillance des roulements 87
écaillage 1220, 1243
érosion électrique 1206, 1223
faux effet « Brinell » 1186, 1220
grippage 1221, 1227, 1242, 1245
rouille de contact 165
usure 165
déflecteurs
avec lubrification à la graisse 259
avec lubrification à l'huile 232–233
dans les roulements Y 429
déformation élastique 217–220
dégagements 208
démarrages
différences de température 167, 214
effet sur le moment de frottement 99
essai de fonctionnement 284
démontage 285–290
à chaud 286
à froid 285
à partir d'un manchon de démontage 290
à partir d'un manchon de serrage 288–289
à partir d'une portée conique 287
à partir d'une portée d'arbre cylindrique 285–286
dispositions de conception 210–211
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 168
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 56–57
démontage à chaud 286
démontage à froid 285
densité 1220–1221
déplacement axial
dans les montages de roulements 160–162, 164, 174–175, 204
effet de la précharge 219–220, 223
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 165, 167–168
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 55
méthode d'ajustement 222–223
déplacements thermiques 160
d'essieux ferroviaires
ajustements et classes de tolérances 172–173, 175
durée indicative 83
types de cages adaptés 154
DF
roulements à billes à contact oblique 505
roulements à rouleaux coniques 823
roulements rigides à billes 321
diamètre d'alésage 40
définitions des tolérances 134
diamètre d'alésage du palier 24
diamètre d'arbre 24
diamètre de perçage 25
diamètre extérieur 40
définitions des tolérances 134
différence de température
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 167
réduction du jeu résultante 214
différentiels
et roulements à rouleaux coniques 800
facteurs à prendre en compte pour la précharge 214, 217
rigidité 54
dilatation de la bague intérieure 283
dilatation thermique
ajustements et classes de tolérances 175
avec les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 958, 971, 974
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 167
dimensions d'encombrement 23, 40–41
dioxyde de zirconium (ZrO_2) 1251, 1260
direction câblée 1163, 1165
direction de la charge indéterminée 165, 172–175
dispositifs d'étanchéité 24, 58–59
dispositions en O
avec roulements à billes à contact oblique 215–216, 218, 478, 498
avec roulements à rouleaux coniques 215–216, 218, 802, 872–875
avec roulements rigides à billes 309
disques de retenue 232–233
douilles
manchons de démontage 1275–1277, 1310–1315
manchons de serrage 1270–1274, 1290–1309
douilles à aiguilles 677–679, 730–743
ajustements et classes de tolérances 716
cages 693–695, 714
charges 711
combinées à une butée à aiguilles 1060
défaut d'alignement 700–701
limites de température 714
lubrification 679, 699
modèles et variantes 677–679
montage 718
normes de dimensions 701
roulements à deux rangées 678
solutions d'étanchéité 696–697, 730–743
stabilité dimensionnelle 714
tableaux des produits 730–743
tolérances 701, 707
douilles de frappe
pour le démontage des roulements 288
pour le montage des roulements 275–276, 718
DR 581, 603
DS 720

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

DT
roulements à billes à contact oblique 505
roulements à rouleaux coniques 823
roulements rigides à billes 321
durée
dans des conditions de fonctionnement variables 81
définition 63
équations 64–83
essais 95
exemples de calculs 90–92
tableau de conversion des unités 70
durée de la graisse 252
pour les roulements à rotule sur rouleaux étanches 885
pour les roulements hybrides étanches 1223
pour les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité 306–307
pour les roulements Y avec dispositif d'étanchéité 432–433
durée de service 64
durée de service des roulements → durée de service
diamètre moyen du roulement 23
durée de service nominale 64
exemple de calcul 90
durée de stockage 291
durée nominale
durée de service nominale 64
durée de service nominale requise 82
durée nominale SKF 64–65
durée nominale SKF 64–65
exemples de calculs 90–92
durée spécifiée 82–83
dureté
des pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 210
des roulements en acier 151–152
des roulements NoWear 1242
des surfaces d'appui pour les joints 234
du nitrure de silicium 152, 1220–1221

E

E
butées à rotule sur rouleaux 1078, 1088, 1089
manchons 1273, 1289
roulements à billes à contact oblique 504
roulements à rotule sur billes 550
roulements à rotule sur rouleaux 882–883, 887, 902
roulements rigides à billes 320
E2
roulements à billes à contact oblique 485, 504
roulements à rotule sur rouleaux 883, 889, 896, 902
roulements à rouleaux coniques 804, 822
roulements à rouleaux cylindriques 583, 602
roulements rigides à billes 310, 320
roulements Y 438, 456
eau
protection avec de la graisse 248, 253
protection avec des roulements rigides à billes 300
protection avec roulements INSOCOAT 1206
EC 602
écaillage 63
dans les roulements hybrides 1220
dans les roulements NoWear 1243
écrous de précision
couple de desserrage 1285
filetages d'arbre conjugués 1285
modèles 1281–1282
montage et démontage 1286–1287
normes de dimensions 1285
tableaux des produits 1336–1340
tolérances 1285
écrous de serrage
avec un dispositif de blocage intégré 1280, 1333
avec une vis de serrage 1280, 1334–1335
couple de desserrage 1284–1285
écrous de serrage de précision 1281–1282, 1286–1287, 1336–1340
en cotes pouces 1278, 1284, 1326–1328
filetages d'arbre conjugués 1284–1285
modèles et variantes 1278–1282
montage et démontage 1286–1287
normes de dimensions 1284–1285
pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 1273
pour roulements étanches 1273
système de désignation 1288–1289
tableaux des produits 1316–1340
tolérances 1284–1285
écrous de serrage en pouces 1278, 1284, 1326–1328
écrous hexagonaux 1108–1109, 1122
écrous hydrauliques
pour le démontage des roulements 288–290
pour le montage des roulements 278–279, 282
pour les manchons de démontage 1275, 1310–1315
pour manchons de serrage 1270, 1290–1309
EGS 720
EH 1273, 1289
EJA 887, 902
EL 1273, 1289
élastomère fluorocarboné (FKM) 156
éléments de fixation 1278–1279
éléments roulants 24
matériaux 151–152
embrèvements 24–25
dans les roulements rigides à billes 296–297
dans les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité 300–303
encoches d'arrêt
dans les roulements à billes à contact oblique 484
dans les roulements à rouleaux cylindriques 573
dans les roulements rigides à billes 320
encoches de remplissage 454
enfoncement axial
mesure 282
valeurs pour les roulements à rotule sur billes 549
valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 901
valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 977
engrenages
ajustements et classes de tolérances 172–173
conditions de charge 81, 84
dispositions de conception 206, 217
durée indicative 83
et roulements à revêtement NoWear 1243
ensembles billes et cage 1010
ensembles cage et éléments roulants 25
ensembles de billes renforcées 320
entraînements par courroies 84
ajustements et classes de tolérances 174
conditions de charge 166
entretoises 1270
environnements électromagnétiques 1155
épaulements
dans les roulements à aiguilles 680–681, 688, 718
dans les roulements à rotule sur rouleaux 882–883
dans les roulements à rouleaux coniques 798–801, 817
dans les roulements à rouleaux cylindriques 570–574, 578, 579–580
épaulements d'appui de l'arbre 24
épaulements de guidage 25, 1121
épaulements latéraux 25
érosion électrique
protection avec roulements hybrides 1223
protection avec roulements INSOCOAT 1206
essai de fonctionnement 284
essais 95
essais virtuels 93, 94
essence 1251
esters 154, 156
éthers 156
étriers-freins
modèle 1278–1279
montage et démontage 1286

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

tableau des produits 1324–1325
excitateurs 888
excitation 128
exigence d'enveloppe 169
extracteurs 285, 287

F

F
butées à billes 1011, 1015
butées à rotule sur rouleaux 1089
roulements à billes à contact oblique 481, 504
roulements à rotule sur rouleaux 902
roulements pour températures extrêmes 1176
roulements Y 429, 457
F1 1228
F3 1089
FA
roulements à billes à contact oblique 504
roulements à rotule sur rouleaux 902
faces latérales de la bague extérieure 24
faces latérales de la bague intérieure 25
facteur de contamination 74–80
facteur de correction de la durée 65
facteur de performance de la graisse 305–306
facteur de réduction de la chaleur due au cisaillement en entrée 100–101
facteur de refroidissement 114
fatigue du métal
causes 62
effet de la contamination 74–75
effet sur la durée de vie des roulements 63
faux effet « Brinell » 1220
faux-rond 168
fiabilité 64–65
filetages
pour écrous de serrage 1284–1285
pour manchons de démontage 1277
pour manchons de serrage 1274
films hydrodynamiques
effet de la température 125
effet de la viscosité 241, 265
effet de la vitesse 127
films lubrifiants
cisaillement/échauffement 102
effet du cisaillement en entrée 101
effet sur le moment de frottement 99
formation 241, 265
fissuration 152
fixation
axial 204–209
radial 165–204
fixation axiale 204–209
fixation par vis de blocage 424–425, 458–462
fixation radiale 165–204
FKM → élastomère fluorocarboné (FKM)
flammes nues 156
flasques → roulements équipés de flasques intégrés
flexion de l'arbre 52
fluage 165–166
avec des roulements à billes en polymère 1248
fluides hydrauliques 156
fonctionnement à sec 1243
forces de gravité 1186
forces externes 84
fours
et roulements pour températures extrêmes 1176
et roulements SKF DryLube 1193
fours 1193, 1201
fours 569
fréquences de défauts → skf.com/bearingcalculator
frottement 97–115
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 54

G

G
manchons 1289
roulements à billes à contact oblique 477, 488, 505
roulements Y 457
G2 708, 721
GA 477, 489, 505
galets 1099–1147
cages 1111, 1119
charges 1116–1117
dispositions de conception 1120–1121
galets de cames 1100, 1126–1129
galets de cames 1104–1110, 1140–1147
galets-supports 1101–1104, 1130–1139
jeu interne 1114–1115
limites de température 1119
limites de vitesse 1112, 1119
lubrification 1112–1113, 1119
modèles et variantes 35–36, 1100–1113
normes de dimensions 1114–1115
solutions d'étanchéité 1100–1107, 1119
stabilité dimensionnelle 1119
surfaces d'appui 1102, 1120–1121
surfaces de contact 1100, 1114–1115
système de désignation 1124–1125
tableaux des produits 1126–1147
tolérances 1114–1115, 1118
galets de came à deux rangées 1100, 1128–1129
cages 1111, 1119
charges 1116–1117
jeu interne 1114–1115
limites de température 1119
lubrification 1112–1113
modèle 1100
normes de dimensions 1114
solutions d'étanchéité 1100, 1119, 1128–1129
stabilité dimensionnelle 1119
surfaces de contact de la bague extérieure 1100, 1114
système de désignation 1124–1125
tableau des produits 1128–1129
tolérances 1114–1115, 1118
galets de came à une rangée 1100, 1126–1127
galets de cames 1100, 1126–1129
cages 1111, 1119
charges 1116–1117
épaulements de guidage 1121
jeu interne 1114–1115
limites de température 1119
lubrification 1112–1113, 1119
modèles et variantes 1100
normes de dimensions 1114
roulements à deux rangées 1100, 1128–1129
solutions d'étanchéité 1100, 1119, 1126–1129
surfaces d'appui 1120
surfaces de contact de la bague extérieure 1100, 1114
système de désignation 1124–1125
tableaux des produits 1126–1129
tolérances 1114–1115, 1118
galets de cames 1104–1110, 1140–1147
accessoires 1108–1110
ajustements et classes de tolérances 1120
cages 1111, 1119
charges 1116–1117
jeu interne 1114–1115
limites de température 1119
lubrification 1112–1113, 1119
modèles et variantes 1104–1107
montage 1106, 1120, 1122–1123
normes de dimensions 1115
solutions d'étanchéité 1105–1107, 1119, 1142–1147
surfaces d'appui 1120
surfaces de contact de la bague extérieure 1106–1107
système de désignation 1124–1125
tableaux des produits 1140–1147

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

tolérances 1114–1115, 1118
galets-supports 1101–1104, 1130–1139
avec bagues d'épaulement 1102–1104, 1134–1139
cages 1111, 1119
jeu axial 1121
jeu interne 1114–1115
limites de température 1119
modèles et variantes 1100–1104
montage 1101, 1122
solutions d'étanchéité 1101–1104, 1119, 1130–1139
surfaces d'appui 1102, 1120–1121
système de désignation 1124–1125
tableaux des produits 1130–1139
tolérances 1114–1115, 1118
gants 274
GB 477, 489, 505
GC 477, 489, 505
GEM9
roulements à rotule sur rouleaux 885, 903
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 962, 978
générateurs
durée indicative 83
et roulements hybrides 1220, 1222, 1223
et roulements INSOCOAT 1206
GJN 304–305, 321
glycol 1171
gorges de répartition d'huile
dans les manchons de démontage 1276
dans les manchons de serrage 1270–1272
dimensions 211
méthode d'injection d'huile (démontage) 287
méthode d'injection d'huile (montage) 279
GR 457
graisses
additifs 248
capacité de charge 248
classes de consistance 246
concept des feux tricolores SKF 244–247
graisses SKF 247, 249–251
miscibilité 248–249
viscosité de l'huile de base 246
Graisses SKF 249
plages de température 247
tableau de sélection 250–251
graisseurs automatiques 261
graphite
comme additif lubrifiant solide 248, 254
comme lubrifiant sec 1171, 1192, 1195, 1203
grippage
dans les roulements hybrides 241, 1221, 1227
dans les roulements NoWear 1242, 1245
grues
ajustements et classes de tolérances 174
conditions de charge 87
durée indicative 83
GS
butées à aiguilles 1061, 1068, 1069
butées à rouleaux cylindriques 1039, 1042, 1047
guidage de l'arbre 217
GWF 483, 505

H

H
écrous et dispositifs de blocage 1289
manchons 1271, 1289
roulements à aiguilles 721
HA1
roulements à rouleaux coniques 822
roulements à rouleaux cylindriques 603
HA3
roulements à rotule sur rouleaux 903
roulements à rouleaux coniques 822
roulements à rouleaux cylindriques 603
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 978
hauteur 40
définitions des tolérances 135
série de hauteurs 40, 42–43
HB 1272, 1289
HB1
butées à rouleaux cylindriques 1047
roulements à rouleaux cylindriques 603
HC5 1228
HN1
roulements à rouleaux coniques 822
roulements à rouleaux cylindriques 603
HN3 822
HNBR → caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR)
HR 1260
HT 304–305, 321
huile-air → air-huile
huiles 265–266
huiles minérales 265
à la graisse 247
résistance des roulements à billes en polymère 1251
huiles synthétiques 265
à la graisse 249
dans les roulements rigides à billes avec dispositif d'étanchéité 305
dans Solid Oil 1186–1187
effet sur les matériaux de cage 152–154
humidité
protection avec des roulements rigides à billes 296
protection avec roulements INSOCOAT 1206
résistance des roulements à billes en polymère 1248
humidité 291
HV 424, 457
hydrocarbures 1251
hydrocarbures aliphatiques
résistance de l'élastomère fluorocarboné 156
résistance des roulements à billes en polymère 1251
hydrocarbures aromatiques
résistance de l'élastomère fluorocarboné 156
résistance des roulements à billes en polymère 1251
hydrocarbures halogénés 1251
hydrofluorures anhydres 156

I

I
ICOS 320
indicateurs à cadran 277, 282
indicateurs de couple 451
indice de filtre 74–75
indice de viscosité 71, 265–266
industrie alimentaire
et roulements à billes en polymère 1248
et roulements avec Solid Oil 1187
et roulements SKF DryLube 1193
et roulements Y 424
industrie chimique 1248
industrie du textile 1248
industrie électrique 1248
industrie pharmaceutique
et roulements à billes en polymère 1248
et roulements avec Solid Oil 1186
industrie photographique 1248
inertie 1220
inspection 291
intervalles de fonctionnement 81, 85–86
exemple de calcul 91–92
IS 692, 721
ISO
classes de tolérances 201
classes de viscosité 71
classification de la contamination 74–75, 78
exigence d'enveloppe 169
plans généraux 40–41

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

système de tolérances 169–170
vitesse de référence 118
isolation
avec des roulements à billes en polymère 1248
avec les roulements INSOCOAT 1206
dans les roulements hybrides 1220, 1226
ISR 721

J

J
roulements à billes à contact oblique 480, 504
roulements à rotule sur rouleaux 902
roulements à rouleaux coniques 822
roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
JA
roulements à rotule sur rouleaux 902
roulements à rouleaux cylindriques 602
jauges d'alésage 273
JB 582, 602
jet d'huile 264
fréquence des vidanges 267
pertes par brassage d'huile 112
jeu → jeu interne
jeu axial 1086
jeu axial 1121
jeu axial 206
jeu axial interne 149–150
valeurs pour les roulements à billes à contact oblique 488–490
valeurs pour les roulements à rouleaux coniques 810
valeurs pour les roulements à rouleaux cylindriques 591–592
jeu de fonctionnement 149–150, 212
jeu de fonctionnement négatif → précharge
jeu initial 149
jeu interne 149–150
effet sur le moment de frottement 113
facteurs à prendre en compte lors de la sélection
des ajustements 167
par rapport à la précharge 212–213
sélection 212–225
jeu normal 150
valeurs pour les roulements à billes à contact oblique 489–490
valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 892–893
valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967
valeurs pour les roulements rigides à billes 314–315
jeu radial interne 149–150
valeurs des roulements pour températures extrêmes 1174
valeurs pour les roulements à aiguilles 710
valeurs pour les roulements à billes en polymère 1253
valeurs pour les roulements à rotule sur billes 543
valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 892–893
valeurs pour les roulements à rouleaux cylindriques 590
valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 966–967
valeurs pour les roulements rigides à billes 314–315
joint à cinq lèvres 430, 435
joints à chicane 228, 232
joints à faible frottement 300, 302
joints frottants 228–230, 234–236
joints à passage étroit 228, 231
joints articulés 1165
joints axiaux à collier 235
joints compatibles alimentaires 424
joints dynamiques 226
joints en acier inoxydable 424, 429
joints externes 231–236
joints feutres 236
joints intégrés 58–59, 229–230
joints mécaniques 234–235
joints radiaux pour arbre 24, 226–227, 234
joints non frottants 228, 231–233
joints SKF WAVE 230, 304
joints statiques 226
joints V-ring 235
joints WAVE → joints SKF WAVE

K

K
butées à rouleaux cylindriques 1039, 1042, 1047
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rotule sur rouleaux 882, 902
roulements à rouleaux cylindriques 573, 602
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 960, 978
roulements Y 457
K30
roulements à rotule sur rouleaux 882, 902
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 960, 978
kits de roulements 547

L

L
écrous et dispositifs de blocage 1289
manchons 1273, 1289
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux cylindriques 602
L4B 575, 603
L5B 603
L5DA 1242, 1244, 1245
L7B 603
L7DA 1242, 1244, 1245
la rigidité
des roulements à rouleaux par rapport aux roulements à billes 54
des roulements hybrides 1220
effet de la précharge 217, 219, 225
effet d'un ajustement libre 167
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 54
la température de fonctionnement
effet du volume de graisse 242
effet sur la durée de vie des roulements 82
effet sur la viscosité 71
effet sur les intervalles de relubrification 252–253
laiton
dans les roulements à billes en polymère 1251, 1260
propriétés des matériaux 152–153
types de cages 37–38
lames d'épaisseur 280
laminoirs
ajustements et classes de tolérances 172–173
durée indicative 83
et les roulements à rouleaux cylindriques 569
largeur 40
définitions des tolérances 135
lavage 248
nouveaux roulements 272–273
roulements avec dispositif d'étanchéité 58, 273
le défaut d'alignement
effet sur le moment de frottement 113
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 52
le fonctionnement silencieux
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 54
roulements à billes en polymère 1248
roulements hybrides 1227
roulements rigides à billes silencieux SKF 309
les mouvements oscillants
conditions de charge 165
en utilisant la charge statique de base 64, 70, 87
et roulements à revêtement NoWear 1245
et roulements avec Solid Oil 1186
et roulements hybrides 1220
et roulements SKF DryLube 1192, 1200
exigences de vitesse 127
solutions d'étanchéité 226
les niveaux de pollution
pour la lubrification à la graisse 74, 76
pour la lubrification à l'huile 74, 77
LHT23 304–305, 321
limite de fatigue 64–65

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

limites de charge 63–64
limites de vitesse → vitesse admissible
logements sphériques 52
LS 602
LT 304–305, 321
LT10 304–305, 321
lubrifiants
  effet sur les cages en polyamide 66 153–154
  fonction 240
  graisses 244–251
  huiles 265–266
  lubrifiants secs 1192, 1195
  Solid Oil 1186–1187
lubrifiants certifiés NSF H1
  dans les roulements avec Solid Oil 1187
  dans les roulements SKF DryLube 1195
lubrifiants compatibles alimentaires
  dans les roulements avec Solid Oil 1187
  dans les roulements SKF DryLube 1195
  dans les roulements Y 424, 431, 434
lubrifiants secs
  dans les roulements pour températures extrêmes 1171
  dans les roulements SKF DryLube 1192, 1195, 1201
lubrification 239–269
  effet sur le moment de frottement 99–102, 103
  graisse 242–261
  huile 262–269
lubrification à film plein 241
  effet sur le moment de frottement par glissement 103
lubrification à la graisse 242–261
  conditions de fonctionnement des roulements 242–243
  effet sur la vitesse de référence 120
  graisses 244–251
  niveaux de contamination 74–76
  période de rodage 242
  protection contre la corrosion 248
  relubrification 252–261
lubrification à l'huile 262–269
  effet sur la vitesse de référence 120
  fréquences des vidanges 267
  huiles 265–266
  indice de filtre 75
  méthodes 262–264
  niveaux de contamination 74–79
  pertes par brassage d'huile 110–112
lubrification à vie
  roulements avec dispositif d'étanchéité 58
  roulements pour températures extrêmes 1176
lubrification hydrodynamique 99
lubrification marginale 1243
lubrification mixte 99, 103

M

M
  butées à billes 1011, 1015
  butées à rotule sur rouleaux 1089
  butées à rouleaux cylindriques 1040, 1047
  roulements à billes à contact oblique 481, 504
  roulements à billes en polymère 1260
  roulements à rotule sur billes 541, 550
  roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
  roulements à rouleaux toroïdaux CARB 961, 963, 978
  roulements INSOCOAT 1208
  roulements rigides à billes 299, 318, 320
M../M.. 721
MA
  roulements à billes à contact oblique 481, 504
  roulements à billes à quatre points de contact 499, 504
  roulements à rotule sur rouleaux 902
  roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
  roulements rigides à billes 299, 318, 320
MA(S) 320
machines à papier
  et roulements à revêtement NoWear 1243
  et roulements à rouleaux toroïdaux CARB 958, 960, 971
  et roulements SKF DryLube 1193
machines de coulée continue 960
machines de travail du bois 172–173
machines-outils
  ajustements et classes de tolérances 172–173
  conditions de charge 87
  durée indicative 83
  facteurs à prendre en compte pour la précharge 214, 225
  rigidité 54
manchons à épaulement 206
manchons de démontage 1275–1277, 1310–1315
  conicités 1277
  démontage des roulements 290
  filetages 1277
  fixation axiale 207
  montage des roulements 278–279
  normes de dimensions 1277
  pour injection d'huile 1276
  pour les roulements à rotule sur billes 546
  pour roulements à rotule sur rouleaux 898–899, 946–952
  pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB 975, 1004–1007
  revêtements 1276
  système de désignation 1288–1289
  tableaux des produits 1310–1315
  tolérances 1277
  tolérances des portées de roulements 200–201
manchons de guidage 276
manchons de serrage 1270–1274, 1290–1309
  capacité de charge axiale 894
  conicités 1274
  démontage des roulements 288–289
  en cotes pouces 1304–1309
  entretoises 207, 1270
  filetages 1274
  modèles et variantes 1270–1273
  montage des roulements 278
  normes de dimensions 1274
  pour arbres en cotes métriques 1290–1297
  pour arbres en cotes pouces 1298–1303
  pour injection d'huile 1270–1272
  pour les roulements à rotule sur billes 546–547, 564–565, 1273
  pour les roulements à rotule sur rouleaux 898–899, 940–945, 954–955, 1273
  pour les roulements Y 422–423, 427, 470–471
  pour roulements à rouleaux toroïdaux CARB 975, 1000–1003, 1273
  revêtements 1270
  sur un arbre lisse 207, 1270
  système de désignation 1288–1289
  tableaux des produits 1290–1309
  tolérances 1274
  tolérances des portées de roulements 200–201
manchons en cotes pouces 1270–1272, 1304–1309
manchons sans filetage 1288
mandrins 1122
matériaux
  pour les bagues et les éléments roulants 151–152
  pour les cages 152–155
  pour les joints 155–157
  pour les pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 210
  pour les revêtements 157
  pour les roulements à billes en polymère 1250–1251, 1260
MB
  roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
  roulements à rouleaux toroïdaux CARB 961, 963, 964, 978
  roulements rigides à billes 299, 318, 320
MB(S) 320
MB1 978
membranes 226
méthode de compteurs automatiques de particules 74–76, 78
méthode d'enfoncement axial SKF 282
  pour les roulements à rotule sur rouleaux 900
  pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 976
méthode d'injection d'huile 279

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

avec les manchons de démontage 1276
avec les manchons de serrage 1270–1272
dimensions pour les canaux, les rainures et les trous 211
pour le démontage des roulements 285, 287–290
pour le montage des roulements 279
MH 582, 602
micromètres 273
miscibilité 248–249
ML
roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
roulements INSOCOAT 1208
module d'élasticité 152
modules codeurs
modules codeurs de galet 1162
modules codeurs de moteur 1152–1161
modules de direction câblée 1163–1164
modules codeurs de galet 1162
modules codeurs de moteur 1152–1161
alimentation électrique 1155
cages 1156, 1161
caractéristiques du signal de sortie 1154–1155
compatibilité électromagnétique 1155
dans des conditions de fonctionnement extrêmes 1154
dispositions de conception 1157–1158
exigences de l'interface de réception 1154–1155
filtrage 1155
fixation axiale 1158
jeu interne 1156
limites de température 1156–1157
lubrification 1154, 1156
modèles et variantes 1152–1154
montage 1158, 1159–1160
normes de dimensions 1156
raccordement par câble 1152, 1154, 1157, 1160
résistances 1155, 1157
roulements 1152
solutions d'étanchéité 1152, 1153, 1156
stabilité dimensionnelle 1156
système de désignation 1161
tension d'alimentation 1155, 1157
tolérances 1156
vitesse admissible 1157
modules de direction câblée 1163–1164
moment de frottement
couple de démarrage 114
des joints 109
des roulements éco-énergétiques SKF (E2) 113
effet du jeu/de la précharge 212
estimation 98
facteurs d'influence 113
méthode de réglage de la précharge 224
moment de frottement par glissement 103–108
moment de frottement par roulement 100–102, 104–108
période de rodage 113
perte de puissance 114
pertes par brassage d'huile 100, 110–112
moment de frottement par glissement 103–108
moment de frottement par roulement 100–102, 104–108
montage 271–284
à chaud 276
à froid 275
dispositions de conception 210–211
en utilisant la méthode d'injection d'huile 279
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 168
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 56–57
mesure de la dilatation de la bague intérieure 283
mesure de la réduction du jeu 280–281
mesure de l'angle de serrage de l'écrou de serrage 281
mesure de l'enfoncement axial 282
roulements à alésage cylindrique 275–284
montage à chaud 276
montage avec un décalage 971
montage de roulements 160–164
ajustés 163
fixes/libres 160–162
libres 164
montage de roulements ajustés 163
montage de roulements fixes/libres 160–162
montage de roulements libres 164
montage par paire
avec roulements à billes à contact oblique 477–478, 494, 497
avec roulements à rouleaux coniques 802–803, 814–815, 866–877
avec roulements à rouleaux cylindriques 581
avec roulements rigides à billes 309, 318
montage sur manchon
exigences de précision 200–201
fixation axiale 207
fixation radiale 169
montages d'arbres verticaux
avec butées à rotule sur rouleaux 1080, 1086–1087
avec roulements à billes à quatre points de contact 499
avec roulements à rotule sur rouleaux 900
avec roulements à rouleaux toroïdaux CARB 976
avec roulements avec Solid Oil 1186
effet sur les intervalles de relubrification 253
facteurs à prendre en compte lors de la sélection d'une graisse 246
pertes par brassage d'huile 112
montages de roulements à rotule sur billes 162
montages en tandem
avec roulements à billes à contact oblique 478, 495
avec roulements à rouleaux coniques 802–803, 876–877
avec roulements rigides à billes 309
montages face-à-face
avec roulements à billes à contact oblique 215–216, 218, 478, 498
avec roulements à rouleaux coniques 215–216, 218, 802, 866–871
avec roulements rigides à billes 309
moteurs à aimant 1165
moteurs CA 1152
moteurs de traction
ajustements et classes de tolérances 172–174
et roulements hybrides 1224
moteurs électriques
ajustements et classes de tolérances 172–175
durée indicative 83
et roulements à revêtement NoWear 1243
et roulements hybrides 1220, 1222, 1224
et roulements INSOCOAT 1206
facteurs à prendre en compte pour la précharge 214, 224–225
modules codeurs de moteur 1157
MP 602
MR 602
MT33
roulements à billes à contact oblique 483, 505
roulements rigides à billes 304–305, 321
MT47 304–305, 321

N

N
roulements à billes à contact oblique 504
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux cylindriques 573, 602
roulements rigides à billes 308, 320
N/M 721
N1
butées à rotule sur rouleaux 1089
roulements à billes à contact oblique 484, 504
roulements à rouleaux cylindriques 573, 602
roulements rigides à billes 320
N2
butées à rotule sur rouleaux 1089
roulements à billes à contact oblique 484, 504
roulements à rouleaux cylindriques 573, 602
nanoparticules 1194–1195
navires de haute mer 83

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

NBR → caoutchouc acrylonitrile-butadiène (NBR)
nettoyage 273, 291
nitrure de silicium (Si_3N_4)
  conditions de lubrification 241
  dans les roulements à billes en polymère 1251, 1260
  dans les roulements hybrides 1220–1221
  effet sur le moment de frottement 113
  par rapport à l'acier pour roulements 152
  pour bagues et éléments roulants des roulements 152
NLGI 246
normes ABMA 41
normes AFBMA 41
normes ANSI 41
NoWear 1242
NR
  roulements à billes à contact oblique 504
  roulements à rouleaux cylindriques 602
  roulements rigides à billes 308, 320

O

O
orifices d'évacuation de la graisse 259, 260
Orpheus 93
osculation 296, 298
outils de calcul 92–93
oxyde d'aluminium (Al_2O_3)
  dans les roulements à billes en polymère 1251, 1260
  sur les roulements INSOCOAT (revêtement) 1206
ozone 156

P

P
  écrous et dispositifs de blocage 1289
  roulements à billes à contact oblique 480, 504
  roulements à billes en polymère 1260
  roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
  roulements INSOCOAT 1208
P5
  butées à billes 1015
  butées à rouleaux cylindriques 1047
  roulements à aiguilles 721
  roulements à billes à contact oblique 505
  roulements à rotule sur rouleaux 903
  roulements à rouleaux coniques 823
  roulements rigides à billes 321
P52 321
P6
  butées à billes 1015
  roulements à aiguilles 721
  roulements à billes à contact oblique 505
  roulements à rotule sur rouleaux 903
  roulements rigides à billes 321
P62
  roulements à aiguilles 721
  roulements à billes à contact oblique 505
  roulements à rotule sur rouleaux 903
  roulements rigides à billes 321
P63
  roulements à aiguilles 721
  roulements à billes à contact oblique 505
  roulements rigides à billes 321
P64 505
P6CNR 721
PA 582, 602
PA46 → polyamide 46 (PA46)
PA66 → polyamide 66 (PA66)
paliers 24
  ajustements 190–199
  ajustements et classes de tolérances 174–175
  pour les roulements à rotule sur billes 547
  pour les roulements à rotule sur rouleaux 899
  pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 976
paliers fixes
  dans les montages de roulements 160–161
  déplacement axial 55
  fixation axiale 204
paliers libres
  dans les montages de roulements 160–161
  déplacement axial 55, 168
  fixation axiale 204
paliers Y complets 422
  avec Solid Oil 1185–1189
  défaut d'alignement 52
  pour températures extrêmes 1170
pâtes anti-corrosion 275
patinage 1227
PEEK → polyetheretherketone (PEEK)
perfluoropolyéther (PFPE) 1194–1195
perte de puissance 114
pertes par brassage d'huile 100, 110–112
PEX
  roulements à rouleaux coniques 804, 823
  roulements à rouleaux cylindriques 583, 603
PH
  roulements à billes à contact oblique 480, 504
  roulements à rouleaux cylindriques 582, 602
PHA 582, 602
PHAS 481, 504
pignons
  et roulements à rouleaux coniques 800
  facteurs à prendre en compte pour la précharge 219–223
pions 1120
pistes de roulement 25
  sur les arbres et dans les paliers 210
pistes de roulement de la bague extérieure 25
pistes de roulement de la bague intérieure 25
plans généraux 40–41
plaques chauffantes 276
plaques de blocage
  modèle 1278–1279
  montage et démontage 1286
  tableau des produits 1332
plaques d'extraction 287
plaques d'extrémité 24, 205, 207
point de goutte 244
point d'écoulement 265
pointes 798, 821
polyalkylène 1171
polyamide (PI) 1251, 1260
polyamide 46 (PA46) 155
polyamide 66 (PA66)
  dans les roulements à billes en polymère 1250–1251, 1260
  propriétés des matériaux 153–154
polyétheréthercétone (PEEK)
  dans les roulements à billes en polymère 1251, 1260
  propriétés des matériaux 155
polyéthylène (PE) 1251, 1260
polyéthylène de téréphtalate (PET) 1251, 1260
polyfluorure de vinylidène (PVDF) 1251, 1260
polymères
  dans les cages 153–155
  dans les roulements à billes en polymère 1250–1251, 1260
polymères renforcés de fibres de verre 153–155
polyoxyméthylène (POM) 1250–1251, 1260
polyoxyméthylène à suie (POM à suie) 1251, 1260
polypropylène (PP) 1250–1251, 1260
polytétrafluoroéthylène (PTFE) 156
polyurée 244, 246, 248, 249
polyuréthane (PUR) 157
pompes
  ajustements et classes de tolérances 172–175
  durée indicative 83
pompes à carburant 1221
pompes hydrauliques 1243
portées 24, 171
portées d'arbres coniques

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

fixation axiale 207
fixation radiale 169
tolérances 202–203
portées de roulements
précision de rotation 167, 200–202
précision dimensionnelle 200–203
rugosité de surface 204
poulies à câble
ajustements et classes de tolérances 172–174
et les roulements à rouleaux cylindriques 580
poussière 300
PPA 1102, 1105–1106, 1125
PPSKA 1106, 1125
PPXA 1125
précharge
avantages 217
avec des ressorts 224–225
par rapport au jeu 212–213
sélection 212–225
serrage pendant le montage 218–224
valeurs pour les roulements à billes à contact oblique 489
précharge de fonctionnement 212
précision 53
précision de rotation
des portées et des épaulements d'appui 200–203
des roulements 132–135, 137–144
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des ajustements 167
précision dimensionnelle
des portées et des épaulements d'appui 200–203
des roulements 132–135, 137–148
préfixes 45
presses 275
pression 228
prêt à l'emploi
capteurs pour véhicules off-highway 1165
modules codeurs de galet 1162
modules de direction câblée 1163–1164
prêt au montage 35
probabilité de défaillance 63, 65
produits antirouille
compatibilité avec les graisses 249
sur les roulements neufs 273, 291
produits de bureautique 1248
profil logarithmique
dans les roulements à rouleaux coniques 798, 800
dans les roulements à rouleaux cylindriques 568–569
PTFE → polytétrafluoroéthylène (PTFE)
PUR → polyuréthane (PUR)

Q

Q
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux coniques 800–801, 823
QCL7C 800–801
QR 581, 603
qualité du remplissage → remplissages de graisse

R

R
galets 1124
roulements à aiguilles 720
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux coniques 801, 822
roulements à rouleaux cylindriques 602
roulements rigides à billes 320
raccords de graissage 1108–1109
raccords Superseal™ AMP 1154, 1155, 1161
rainures 1278, 1280–1281
rainures annulaires 883
rainures pour segments d'arrêt 24
dans les roulements à billes à contact oblique 479, 488, 504
dans les roulements à rouleaux cylindriques 573, 580, 602
dans les roulements rigides à billes 308
rapport de filtration 76–77
rapport de viscosité
conditions de lubrification 241
dans les calculs de la durée de vie des roulements 71–73
exemple de calcul 91
rectitude 203
réduction du jeu
à partir d'un ajustement serré 213–214
à partir d'une différence de température 214
mesure avec un calibre à lame 280
valeurs pour les roulements à rotule sur rouleaux 901
valeurs pour les roulements à rouleaux toroïdaux CARB 977
réfrigérants 150, 154
réglage statistique aléatoire 224
relubrification 252–261
continue 253–254, 258, 261
intervalles et ajustements 252–257
remplissage 258–260
renouvellement 258, 260
relubrification continue 253–254, 258, 261
remplissage 258–260
remplissages de graisse
effet sur le moment de frottement 113
remplissage 258, 260
remplissage initial 242, 248
renouvellement 260
renouvellement 258, 260
résine phénolique 155
résistance à la corrosion
de la graisse 248
des roulements à billes en polymère 1248
des roulements à revêtement NoWear 1243
des roulements rigides à billes en acier inoxydable 296
résistance chimique
des matériaux de cage 152–154
des matériaux du joint 155–157
des roulements à billes en polymère 1251
résistance ohmique 1209
résistance spécifique 1248
résistances de rappel
dans les modules codeurs de moteur 1155
dans les modules de direction câblée 1164
ressorts à rondelles 236, 686, 690
revêtement carbone 1242, 1245
revêtement d'oxyde noir
sur les roulements à rouleaux cylindriques 575, 603
sur les roulements Y 425, 435
revêtement en phosphate
sur les manchons 1270, 1276
sur les roulements pour températures extrêmes 1171–1172
sur les roulements SKF DryLube 1193–1194
revêtement en phosphate de manganèse
sur les roulements pour températures extrêmes 1171–1172
sur les roulements SKF DryLube 1193–1194
revêtement en zinc 424–425, 431, 434, 435
revêtements 157
chromate de zinc 1225
molybdène 1225
NoWear (carbone) 1242
oxyde d'aluminium (Al_2O_3) 1206
oxyde noir 425, 435, 575, 603
phosphate 1270, 1276
phosphate de manganèse 1171–1172, 1194–1195
polytétrafluoroéthylène (PTFE) 887
zinc 424–425
RF 429, 457
rodage
avec lubrification à la graisse 242
des roulements à rouleaux coniques 799, 800
effet sur le moment de frottement 113
rondelles
dans les butées à aiguilles 1060–1061, 1064, 1067, 1068

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

dans les butées à rotule sur rouleaux 1078–1079, 1084
dans les butées à rouleaux cylindriques 1038–1039, 1042, 1045, 1046
rondelles 798, 821
rondelles Belleville → ressorts à rondelles
rondelles d'étanchéité 232–233
rondelles d'appui 206
rondelles de roulements → rondelles
rondelles élastiques
pour galets de came 1122
pour roulements hybrides 1227
rondelles intermédiaires
dans les butées à aiguilles 1058–1059
dans les butées à rouleaux cylindriques 1038–1039
rondelles universelles
dans les butées à aiguilles 1060–1061, 1064, 1068
dans les butées à rouleaux cylindriques 1039, 1042
rondelles-arbres 25
dans les butées à aiguilles 1060–1061, 1068
dans les butées à billes 1010–1011, 1014
dans les butées à rotule sur rouleaux 1078–1079, 1084
dans les butées à rouleaux cylindriques 1038–1039, 1042, 1045, 1046
rondelles-freins
modèle 1278–1279
montage et démontage 1286
tableaux de produits 1318–1319, 1330–1331
rondelles-logement 25
dans les butées à aiguilles 1060–1061, 1068
dans les butées à billes 1010–1011, 1014
dans les butées à rotule sur rouleaux 1078–1079, 1084
dans les butées à rouleaux cylindriques 1038–1039, 1042, 1045, 1046
rotation 1176
rotation de la bague extérieure
ajustements et classes de tolérances 174
avec les modules codeurs de galet 1162
conditions de charge 166
effet sur les intervalles de relubrification 253
rouille de contact 165
rouleaux (sidérurgie) 1193, 1201
rouleaux compresseurs 888
roulements « insert » → roulements Y
roulements à aiguilles 673–794
aiguilles 692, 794
ajustements et classes de tolérances 716–717
applications 676
avec des bagues usinées 680–682, 744–775
avec Solid Oil 1186
bagues internes 691–692, 790–793
cages 693–695, 714
calibres 707–709, 718
charges 48, 711–713
combinaison avec un roulement à billes à contact oblique 684–685, 780–783
combinaison avec un roulement à éléments jointifs 685–687, 784–785
combinaison avec une butée à billes 685–688, 784–787
combinaison avec une butée à rouleaux cylindriques 689–690, 788–789
combinaison avec une butée aiguilles 679, 682, 1060
contreplaques 683, 714
défaut d'alignement 700–705
démontage 286
déplacement axial 55
dispositions de conception 714–718
facteurs à prendre en compte pour l'espace 47
fixation axiale 204
jeu interne 700–706, 710
limites de température 714
lubrification 696–699, 714
modèles et variantes 30–32, 674–699
montage 276, 718
normes de dimensions 700–706
roulements à éléments jointifs 677–679
roulements à revêtement NoWear 1244
solutions d'étanchéité 696–698, 714
stabilité dimensionnelle 714
système de désignation 720–721
tableaux des produits 722–794
tolérances 700–709
vitesse admissible 714
roulements à aiguilles auto-aligneurs 683, 776–779
ajustements et classes de tolérances 716
cages 693–695, 714
charges 711
défaut d'alignement 52, 702–703
jeu interne 702–703
limites de température 714
modèles et variantes 683
montage 718
normes de dimensions 703
tableaux des produits 776–779
tolérances 702–703
roulements à aiguilles combinés 683–690, 780–789
ajustements et classes de tolérances 717
cages 693–695, 714
charges 712–713
défaut d'alignement 704–705
dimensions d'appui 715
jeu interne 704–705
lubrification 699, 714
modèles et variantes 683–690
normes de dimensions 704–705
solutions d'étanchéité 698, 784–789
tableaux des produits 780–789
roulements à billes à contact oblique
charges 49
modèles et variantes 34
roulements à billes à contact oblique 475–535
angle de contact 476, 486–487, 498, 504
avec bague intérieure en deux pièces 479, 501
avec Solid Oil 1185–1189
cages 480–481, 497
capacité de charge axiale 476, 498
charges 51, 476, 492–496, 498
classes de performance 485
coefficient de charge 498, 499
combinaison avec un roulement radial à aiguilles 684–685, 780–783
défaut d'alignement 486–487
dispositions de conception 498–499
gamme 476, 500–502
jeu interne 486–490
limites de température 497
lubrification 497
modèles et variantes 28, 476–484
montage de roulements 160–163
normes de dimensions 486–487
pour appariement universel 477, 500, 506–521
précharge 215–220, 486–487, 489, 498
roulements à billes à quatre points de contact 480, 530–535
roulements à deux rangées 478–479, 522–529
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements appariés 478, 495, 498
roulements éco-énergétiques SKF (E2) 485
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 485
serrage pendant le montage 221–225, 277
solutions d'étanchéité 482–483, 497, 526–529
stabilité dimensionnelle 497
système de désignation 504–505
tableaux des produits 506–535
tolérances 486–487
vitesse admissible 497
roulements à billes à contact oblique à deux rangées 478–479, 522–529
angle de contact 487
cages 481, 497
charges 492–493
défaut d'alignement 486–487
gamme 501

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

jeu interne 487, 489
limites de température 497
lubrification 482–483
modèles et variantes 478–479, 481–483
montage de roulements 160–161
normes de dimensions 487
solutions d'étanchéité 482–483, 526–529
stabilité dimensionnelle 497
système de désignation 504–505
tableaux des produits 522–529
tolérances 486–487
roulements à billes à contact oblique à une rangée 476–478, 506–521
roulements à billes à quatre points de contact 480, 530–535
angle de contact 487
avec encoches d'arrêt 484, 499, 530–535
cages 481
charges 492–493
coefficient de charge 499
dans des montages avec arbre vertical 499
défaut d'alignement 486–487
gamme 502
jeu interne 487, 490, 499
limites de température 497
modèle 480–481, 484
normes de dimensions 487
stabilité dimensionnelle 497
système de désignation 504–505
tableau des produits 530–535
tolérances 486–487
roulements à billes en polymère 1247–1267
ajustements 1259
applications 1248
cages 1249, 1250
charges 1254–1256
dilatation thermique 1256
gamme 1248
jeu interne 1252–1253
limites de température 1256–1257
matériaux 1250–1251, 1260
modèles et variantes 1248–1251
normes de dimensions 1252
par rapport aux roulements 100 % acier 1248, 1252
propriétés 1248
stabilité dimensionnelle 1248
système de désignation 1260
tolérances 1252–1253
vitesse admissible 1258
roulements à éléments jointifs
roulements à aiguilles auto-aligneurs 677–679
roulements à aiguilles combinés 685–687, 784–785
roulements à billes en polymère 1248–1249, 1260
roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées 579–581, 656–671
roulements à rouleaux cylindriques à une rangée 578, 644–655
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 961, 962
roulements à encoches de remplissage 297, 410–415
avec rainure 308, 414–415
cages 298–299, 318
charges 297, 316–317
défaut d'alignement 312–313
jeu interne 312–314
limites de température 318
modèles et variantes 297, 308
normes de dimensions 312–313
solutions d'étanchéité 301, 308, 410–415
stabilité dimensionnelle 318
tableaux des produits 410–415
tolérances 312–313
vitesse admissible 297, 318
roulements à épaulement 801, 822, 864–865
roulements à faible frottement → roulements éco-énergétiques (E2) SKF
roulements à haute capacité 575–577, 640–643
roulements à revêtement NoWear 1241–1245
applications 1243
charges 86, 1245
conditions de fonctionnement 1242
gamme 1244
limites de température 1245
lubrification 1245
modèles et variantes 1245
revêtements 1242, 1245
système de désignation 1245
vitesse admissible 1245
roulements à rotule sur billes 537–565
angles de serrage de l'écrou de serrage 549
avec Solid Oil 1185–1189
avec une bague intérieure débordante 538, 540, 562–563
cages 540–541, 545
charges 544
débordement des billes 539
défaut d'alignement 542–543
dispositions de conception 546–549
données d'enfoncement 549
fixation axiale 1280
jeu interne 542–543
kits 547
limites de température 545
lubrification 540–541, 545
modèles et variantes 538–541
montage 276, 540, 548–549
normes de dimensions 542
paliers 547
réduction du jeu 548
solutions d'étanchéité 538, 540–541, 545, 560–561
stabilité dimensionnelle 545
sur un manchon de démontage 546
sur un manchon de serrage 546–547, 564–565, 1273, 1280
tableaux des produits 552–565
tolérances 542–543
vitesse admissible 545
roulements à rotule sur rouleaux 879–955
applications 882
avec des anneaux de levage 903
avec Solid Oil 1185–1189
cages 881, 882–883
charges 50, 881, 889, 894–895
classes de performance 889
dans des montages avec arbre vertical 900
défaut d'alignement 52, 890–891, 895
déplacement axial 55
dimensions d'appui 898
dispositions de conception 897–901
données d'enfoncement 901
durée de la graisse 885
fixation axiale 1280
gamme 882
jeu interne 890–893
limites de température 885, 889, 896
logements 899
lubrification 884–886, 889, 896
mesure de la dilatation de la bague intérieure 283
modèles et variantes 33, 880–888
montage 884, 886, 900–901
montage de roulements 162, 164
normes de dimensions 890
pour applications vibrantes 887–888
réduction du jeu 901
revêtus de PTFE 887
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements éco-énergétiques (E2) SKF 883, 889
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 889, 891
solutions d'étanchéité 884–886, 896, 898, 928–935
stabilité dimensionnelle 896
sur un manchon de démontage 898–899, 946–952
sur un manchon de serrage 898–899, 940–945, 954–955, 1273
système de désignation 902–903
tableaux des produits 904–955
tolérances 890–891
vitesse admissible 885, 896

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

roulements à rouleaux coniques 797–877
ajustements et classes de tolérances 816–819
angle de contact 798, 820, 822
avec Solid Oil 1185–1189
avec une bague extérieure à épaulement 801, 864–865
cages 803, 816
capacité de charge axiale 798, 812–813
charges 49–51, 811
classes de performance 804
défaut d'alignement 798, 802, 806–808, 823
dispositions de conception 816–819
frottement 798–800, 804, 816
gamme 800
jeu interne 806–808, 810
limites de température 816
modèles et variantes 32, 798–803
montage 817
montage de roulements 161, 163
normes de dimensions 806–808
précharge 215–220, 806–807, 816
rodage 799, 800
roulements à deux rangées 800
roulements à quatre rangées 800
roulements appariés 802–803, 814–815, 866–877
roulements éco-énergétiques SKF (E2) 799, 804
roulements en cotes pouces 816, 818–819, 821, 842–863
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 799, 804
roulements TQ-line 799, 800–801
serrage pendant le montage 221–225, 277
stabilité dimensionnelle 816
système de désignation 820–821, 822–823
tableaux des produits 824–877
tolérances 806–809
traitement thermique 822
vitesse admissible 816
roulements à rouleaux coniques à deux rangées 800
roulements à rouleaux coniques à quatre rangées 800
roulements à rouleaux coniques à une rangée → roulements à rouleaux coniques
roulements à rouleaux cylindriques 567–671
applications 569, 575
avec bague d'épaulement 571, 604–639
avec bague intérieure débordante 574
avec encoches d'arrêt 573
avec rainure 573, 580
avec Solid Oil 1185–1189
avec un segment d'arrêt 578, 579, 602
butées appariées 581
cages 575–577, 582, 599
capacité de charge axiale 583, 596–597
charges 48, 50, 594–597
classes de performance 583
défaut d'alignement 585–587
démontage 286
déplacement axial 55, 585, 588–589
facteurs à prendre en compte pour la précharge 221
fixation axiale 204
jeu interne 584, 586–587, 590–592
limites de température 599
lubrification 254, 580–581, 599
modèles et variantes 29–30, 568–582
montage 276, 601
montage de roulements 160–161, 164
normes de dimensions 584, 586–587
roulements à deux rangées 577, 579–581, 656–671
roulements à éléments jointifs 578–581, 644–671
roulements à haute capacité 575–577, 640–643
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements éco-énergétiques SKF (E2) 583
roulements hybrides 1224, 1238–1239
roulements INSOCOAT 1205–1211, 1214–1217
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 583
solutions d'étanchéité 579–581, 599, 668–671
système de désignation 602–603
tableaux des produits 604–671
tolérances 584, 586–587
vitesse admissible 600
roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées
avec bagues usinées 681–682
cages à aiguilles 675
douilles à aiguilles 678
roulements à rouleaux cylindriques à deux rangées 579–581, 656–671
charges 594–597
défaut d'alignement 586–587
déplacement axial 588–589
jeu interne 586–587, 590
limites de température 599
lubrification 580–581, 599
modèles et variantes 577, 579–581
normes de dimensions 587
roulements haute capacité 577
solutions d'étanchéité 580–581, 599, 668–671
stabilité dimensionnelle 599
tableaux des produits 656–671
tolérances 586–587
roulements à rouleaux cylindriques à une rangée 570–578, 604–655
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 957–1007
applications 960, 963, 971
au démarrage 972
cages 961, 963, 973
charges 959, 961, 972
classes de performance 963
conception du rouleau 959
dans des montages avec arbre vertical 976
défaut d'alignement 964–965, 968, 970–971, 974
déplacement axial 55, 964–965, 968–971, 974
dimensions d'appui 209, 974
données d'enfoncement 977
fixation axiale 204, 1280
gamme 960
jeu interne 964–967, 968–971
limites de température 972, 973
logements 976
lubrification 962, 973
mesure de la dilatation de la bague intérieure 283
modèles et variantes 33, 958–963
montage 963, 971, 976–977
montage de roulements 162
normes de dimensions 964
précharge 976
réduction du jeu 969–971, 977
roulements à éléments jointifs 961, 962
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements SKF Explorer 963
solutions d'étanchéité 962, 973, 996–999
stabilité dimensionnelle 973
sur un manchon de démontage 975, 1004–1007
sur un manchon de serrage 975, 1000–1003, 1273, 1280
système de désignation 978
tableaux des produits 980–1007
tolérances 964–965
vitesse admissible 973
roulements à section mince 45
butées simple effet
butées à billes 1010–1011, 1014
butées à rouleaux cylindriques 1038
roulements appariés
roulements à billes à contact oblique 477, 505
roulements à rouleaux coniques 802–803, 814–815, 823, 866–877
roulements à rouleaux cylindriques 581
roulements rigides à billes 309, 321
roulements auto-aligneurs 52
roulements à rotule sur billes 537–565
roulements à rotule sur rouleaux 879–955
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 957–1007
roulements capteurs 1151–1167
modules codeurs de galet 1162

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

modules codeurs de moteur 1152–1161
modules de direction câblée 1163–1164
pour les véhicules électriques 1165
pour les véhicules hybrides 1165
pour les véhicules off-highway 1165
roulements de grandes dimensions 275, 285
effet sur les intervalles de relubrification 254
roulements de haute précision 28, 34, 53, 1222
roulements de moyennes dimensions 275, 285
roulements de petites dimensions 275, 285
roulements de roue
ajustements et classes de tolérances 172–174
conditions de charge 166
roulements de roues
ajustements et classes de tolérances 174
conditions de charge 166
et roulements à rouleaux coniques 800
propriétés des matériaux 151
roulements d'orientation 45
roulements DryLube → roulements SKF DryLube
Roulements éco-énergétiques SKF (E2)
moment de frottement 54, 113
roulements à billes à contact oblique 485
roulements à rotule sur rouleaux 883, 889
roulements à rouleaux coniques 799, 804
roulements à rouleaux cylindriques 583
roulements rigides à billes 310
roulements Y 438
roulements en acier inoxydable
ajustements et classes de tolérances 170
roulements à billes en polymère 1250–1251, 1260
roulements rigides à billes 296–297, 386–409
roulements Y 424–425, 434
roulements en cotes métriques 40–41
roulements en cotes pouces
roulements à rouleaux coniques 816, 818–819, 821, 842–863
roulements rigides à billes 296–297, 320
roulements équipés de flasques intégrés 58, 229
dans les roulements rigides à billes 300–301, 308
roulements et paliers complets
avec roulements Y 422
avec Solid Oil 1185–1189
roulements étanches
chauffage 276
durée de stockage 291
lavage 273
types 58
roulements étanches
chauffage 276
durée de stockage 291
écrous de serrage adaptés 1280
lavage 58, 273
manchons de serrage adaptés 1273
roulements étanches ICOS lubrifiés à l'huile 304, 374–375
roulements Explorer → roulements SKF Explorer
roulements haute température → roulements pour températures extrêmes
roulements hybrides 1219–1239
cages 1221, 1225, 1228
charges 1227
classes de performance 1223
défaut d'alignement 1226
déplacement axial 1226
facteurs à prendre en compte pour le moment de frottement 113
gamme 1222
jeu interne 1226
limites de température 1221, 1225, 1228
lubrification 241, 1220–1221, 1223, 1228
modèles et variantes 1220–1225
normes de dimensions 1226
par rapport aux roulements 100 % acier 1220–1221, 1223, 1227
pour températures très basses 1221
précharge 1220, 1227
propriétés électriques 1220, 1226
revêtements 1225
roulements à rouleaux cylindriques 1224, 1238–1239
roulements rigides à billes 1223, 1230–1237
roulements silencieux 1227
roulements SKF Explorer 1223
solutions d'étanchéité 1222, 1223, 1228, 1232–1235
stabilité dimensionnelle 1228
système de désignation 1228
tableaux des produits 1230–1239
tolérances 1226
vitesse admissible 1221, 1228
roulements hybrides XL
gamme 1222
modèle 1223
stabilité dimensionnelle 1228
tableau des produits 1236–1237
roulements INSOCOAT 1205–1217
cages 1208
charges 1210
défaut d'alignement 1209
dimensions d'appui 1210
gamme 1207
jeu interne 1209
limites de température 1210
modèles et variantes 1206–1208
montage 1210
normes de dimensions 1209
propriétés électriques 1209
roulements à rouleaux cylindriques 1207, 1214–1217
roulements rigides à billes 1207, 1212–1213
solutions d'étanchéité 1208
système de désignation 1211
tableaux des produits 1212–1217
tolérances 1209
vitesse admissible 1210
roulements linéaires 45
roulements non séparables
démontage 285
montage 275
roulements ouverts
chauffage 276
durée de stockage 291
roulements pour appariement universel
gamme 500
modèle 477
serrage 498
valeurs de précharge 489
valeurs du jeu axial interne 488
roulements pour températures extrêmes 1169–1183
applications 1171
charges 1171, 1174
défaut d'alignement 1173
éléments associés 1175
gamme 1170
jeu interne 1171, 1173–1174
limites de température 1171
lubrification 1171, 1176
maintenance 1176
modèles et variantes 1170–1172
montage 1173
normes de dimensions 1173
période de rodage 1171
roulements rigides à billes 1170–1181
roulements Y 1170–1176, 1182–1183
solutions d'étanchéité 1171–1172, 1175
système de désignation 1176
tableaux des produits 1178–1183
tolérances 1173–1174
vitesse limite 1171
roulements radiaux
terminologie 24–25
types 26–33
roulements rigides 52
roulements rigides à billes 295–419
avec encoches de remplissage 297, 410–415
avec rainure 308, 376–385, 414–415
avec Solid Oil 1185–1189
cages 298–299, 318

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

charges 50–51, 316–317
classes de performance 310
dans les roulements capteurs 1151–1167
défaut d'alignement 312–313
déplacement axial 55
durée de la graisse 306–307
facteurs à prendre en compte pour la précharge 215, 221, 224
jeu interne 312–315
limites de température 300, 318
lubrification 304–305, 318
modèles et variantes 26, 296–309
montage de roulements 160–162
normes de dimensions 312–313
pour températures extrêmes 1170–1181
roulements à billes en polymère 1247–1265
roulements à deux rangées 298, 416–419
roulements à revêtement NoWear 1244
roulements appariés 309, 318
roulements éco-énergétiques (E2) SKF 310
roulements en acier inoxydable 296–297, 386–409
roulements hybrides 1223, 1230–1237
roulements INSOCOAT 1205–1213
roulements silencieux SKF 309
roulements SKF DryLube 1191–1203
roulements SKF Explorer 310
solutions d'étanchéité 230, 300–307, 318, 346–375
stabilité dimensionnelle 318
système de désignation 320–321
tableaux des produits 322–419
tolérances 312–313
vitesse admissible 53, 318
roulements rigides à billes à deux rangées 298, 416–419
avec Solid Oil 1185–1189
cages 298–299, 318
charges 298, 316–317
défaut d'alignement 312–313
jeu interne 312–314
limites de température 318
modèles et variantes 298
normes de dimensions 313
stabilité dimensionnelle 318
système de désignation 320–321
tableau des produits 416–419
tolérances 312–313
vitesse admissible 318
roulements rigides à billes à une rangée 296–297, 322–415
roulements rigides à billes silencieux SKF 309
roulements séparables
démontage 285
montage 276
roulements SKF DryLube 1191–1203
ajustements 1202
applications 1192–1193
cages 1193
charges 1200
coefficient de température 1200–1201
défaut d'alignement 1196–1197
gamme 1193
jeu interne 1196–1199
limites de température 1195, 1201
lubrification 1194–1195, 1203
modèles et variantes 1194–1195
montage 1202
niveaux de bruit et de vibrations 1192
normes de dimensions 1196–1197
qualité du remplissage 1196–1197
stabilité dimensionnelle 1196–1197, 1203
système de désignation 1203
tolérances 1196–1197
vitesse limite 1195, 1202
Roulements SKF Explorer
butées à rotule sur rouleaux 1079
limites de charge 63
roulements à billes à contact oblique 485
roulements à rotule sur rouleaux 889
roulements à rouleaux coniques 799, 804
roulements à rouleaux cylindriques 583
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 963
roulements hybrides 1223
roulements rigides à billes 310
roulements stationnaires 64, 87
roulements TQ-line 799, 800–801
roulements Y 421–472
à alésage conique 427, 470–471
ajustements et classes de tolérances 450–451
applications 422, 435
avec ajustement serré 422–423, 428
avec bague de blocage excentrique 422–423, 425, 435, 464–467
avec bague intérieure standard 422–423, 428, 472
avec contreplaque 436–437
avec revêtement en zinc 424–425, 431, 434, 435
avec Solid Oil 1185–1189
avec une bague intérieure débordante 422, 424–427
avec vis de blocage 422–423, 424–425, 448, 458–462
cages 428, 446
capacité de charge axiale 444
charges 444–445
classes de performance 438
couples de serrage 452, 454
défaut d'alignement 440–441
démontage 451–455
déplacement axial 447–448
dispositions de conception 447–450
durée de la graisse 432–433
gamme 422
jeu interne 440–442
limites de température 446
lubrification 431–434, 446
modèles et variantes 27, 422–438
montage 451–455
normes de dimensions 440–441
pour applications agricoles 430, 434, 435, 446–447
pour arbres en cotes pouces 460–462, 466–467, 469, 471
pour l'industrie alimentaire 424–425, 431
pour températures extrêmes 1170–1176, 1182–1183
roulements en acier inoxydable 424–425, 434
roulements SKF ConCentra 422–423, 426, 435, 468–469
roulements SKF DryLube 1191–1203
solutions d'étanchéité 429–434, 446, 458–472
stabilité dimensionnelle 446
sur un manchon de serrage 422–423, 427, 470–471
tableaux des produits 458–472
tolérances 440–442
vitesse admissible 446–447
roulements Y ConCentra → roulements Y SKF ConCentra
roulements Y SKF ConCentra
modèles et variantes 422–423, 426, 435
montage 451, 454, 455
tableaux des produits 468–469
RS
galets 1101, 1103, 1107, 1125
roulements à aiguilles 696–697, 720
RS1
roulements à billes à contact oblique 482, 504
roulements à rotule sur billes 540, 550
roulements avec Solid Oil 1189
roulements rigides à billes 300, 303, 320
roulements Y 430, 457
RS2 303, 320
RSH
roulements avec Solid Oil 1189
roulements rigides à billes 300, 303, 320
RSH2 1228
RSL 300, 302, 320
rugosité → rugosité de surface
rugosité de surface
des pistes de roulement sur les arbres et dans les paliers 210
des portées de roulements 204
des surfaces d'appui pour les joints 234–236
RZ 300–301, 320

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

S

S
roulements à aiguilles 721
roulements à billes en polymère 1260
S0
roulements à aiguilles 721
roulements hybrides 1228
roulements rigides à billes 321
S1
roulements à aiguilles 721
roulements à billes à contact oblique 505
roulements à rouleaux cylindriques 603
roulements rigides à billes 321
roulements SKF DryLube 1203
S2
modules codeurs de moteur 1161
roulements à aiguilles 721
roulements à rouleaux cylindriques 603
roulements SKF DryLube 1203
S3
roulements à aiguilles 721
roulements SKF DryLube 1203
sans maintenance
roulements à rotule sur billes 540
roulements hybrides 1223
roulements rigides à billes 300
sans relubrification.
roulements à rouleaux cylindriques 581
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 962
SB 456
segments d'arrêt
dans les roulements à rouleaux cylindriques 578, 579, 602
dans les roulements rigides à billes 301
segments d'arrêt 24
conditions de charge 206
dans les roulements à billes à contact oblique 479, 488, 504
dans les roulements à rouleaux cylindriques 573, 580, 602
dans les roulements rigides à billes 308
SensorMount 283
séries d'angles 40
séries de diamètres
dans les plans généraux ISO 40–41, 42–43
identification 132, 136
séries de dimensions 40–41, 42–43
séries de largeurs 40–41
séries de roulements 43, 45
serrures de clés 1278, 1280–1281, 1289
sidérurgie 1193, 1201
SKF Bearing Beacon 93
SKF Engineering Consultancy Services 94
SM 721
Solid Oil 1186
Solid Oil (roulements) 1185–1189
applications 1186–1187
cages 1189
charges 1188
jeu interne 1188
limites de température 1187, 1188
limites de vitesse 1189
lubrification 1186–1187
modèles et variantes 1186–1187
montage 1188
normes de dimensions 1188
solutions d'étanchéité 1187, 1189
système de désignation 1189
tolérances 1188
solutions d'étanchéité 226–236
calcul du moment de frottement 109
critères de sélection 227
joints et flasques intégrés 58–59, 229–230
joints externes 231–236
matériaux 155–157, 230
solutions salines 1251
solvants
effet sur les matériaux de cage 153
effet sur les matériaux des joints 157
SORT 721
soufflets 226
stabilisation → stabilisation thermique
stabilisation thermique 151
classes 82
stabilité dimensionnelle 82
stockage 291
suffixes 44–45
sulfure de polyphénylène (PPS) 1251, 1260
sur billes
par rapport aux roulements à rouleaux 48, 54
système de désignation 43
sur rouleaux
catégories de taille 275, 285
critères de sélection 22, 46–59
manipulation 274
stockage 291
terminologie 23–25
types 26–36
surface cylindrique de l'épaulement de la bague extérieure 24
surface cylindrique de l'épaulement de la bague intérieure 24
surfaces d'appui pour les joints 228
exigences de précision 234–236
surfaces de contact 1100, 1114–1115
SYSTEM 24 261
SYSTEM MultiPoint 261
systèmes de désignation 42–45
systèmes de lubrification centralisée 261
systèmes de roulements montés en opposition
ajustés 163
fixation axiale 204
libres 164
systèmes de suivi GPS 1165

T

T
écrous et dispositifs de blocage 1289
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux coniques 820, 822
tableau de conversion des unités 8
pour la durée de vie des roulements 70
température ambiante 240
température de référence 71, 73
températures cryogéniques 1225
terminologie 23–25
têtes de bielles 676
titane 1251, 1260
TL 1273, 1289
TN
butées à aiguilles 1062, 1069
butées à rouleaux cylindriques 1040, 1047
galets 1111, 1125
roulements à aiguilles auto-aligneurs 695, 720
roulements à rotule sur billes 550
TN9
roulements à billes à contact oblique 481, 504
roulements à rotule sur billes 541, 550
roulements à rouleaux coniques 803, 822
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 961, 978
roulements rigides à billes 299, 320
TNH
roulements à rouleaux coniques 803, 822
roulements rigides à billes 299, 320
tolérances 132–148
définitions 134–135
pour les alésages coniques 145–146
pour les arbres 178–189
pour les arbres (montage sur manchon) 201
pour les arbres (portées coniques) 202–203
pour les butées 144
pour les logements 190–199

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

pour les roulements radiaux 137–144
tolérances de formes → tolérances géométriques
tolérances géométriques
pour les portées et les épaulements d'appui 200–203
pour les roulements 132–135, 137–144
tolérances normales 133
TR 581, 603
traitement thermique 151–152
trous d'arrêt → encoches d'arrêt
trous de lubrification 883, 886, 887
trous d'évacuation → trous d'évacuation de graisse
trous filetés 210–211
turbines 172–173

U

U
roulements à rouleaux coniques 823
roulements capteurs 1161
roulements Y 457
unités → roulements
usure
conditions de charge 165
effet de la précharge 217
résistance avec les roulements à revêtement NoWear 1242, 1245
sur les joints non frottants 226, 228

V

V
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux cylindriques 602
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 961, 978
V001 823
VA201 1171–1172, 1176
VA208 1171–1172, 1175, 1176
VA210 1195, 1202, 1203
VA2101 1195, 1202, 1203
VA228 1171–1172, 1175, 1176
VA237 1195, 1202, 1203
VA260 1195, 1202, 1203
VA261 1195, 1202, 1203
VA267 1195, 1202, 1203
VA301 603
VA305 603
VA3091 603
VA321 823
VA350 603
VA380 603
VA405 887, 903
VA406 887, 903
VA606 823
VA607 823
VA970 1223, 1228
VB022 823
VB026 823
VB061 823
VB134 823
VB406 823
VB481 823
VC025 603
VC027 823
VC068 823
VE174 823
VE240 978
VE447(E) 1089
VE495 424, 457
VE552(E) 903
VE553(E) 903
VE632 1089
véhicules électriques 1165
véhicules hybrides 1165
véhicules off-highway 1163, 1165
ventilateurs 958, 1243
verre 1250, 1251, 1260
verre borosilicaté 1251, 1260
VG052 721
VG114
roulements à rotule sur rouleaux 903
roulements à rouleaux toroïdaux CARB 963, 978
VG1561 299, 320
VGS 692, 720
VH 602
vibrations
avec roulements à revêtement NoWear 1245
avec roulements à rotule sur rouleaux 887–888
avec roulements à rouleaux toroïdaux CARB 958, 963
avec roulements Y 436
conditions de charge 165–166
dans les roulements hybrides 1220, 1223
effet sur la consistance de la graisse 246
effet sur les intervalles de relubrification 253
génération à vitesses élevées 128
guidage de cage 39
protection à l'aide de la précharge 225
vis de blocage 448–449, 452, 454
vis de serrage → vis de blocage
viscosité 71–73
de la graisse 246
de l'huile 266–269
viscosité cinématique → viscosité
viscosité de l'huile de base 246
viscosité nominale 71
vitesse admissible
des butées à aiguilles 1067
des butées à billes 1014
des butées à rotule sur rouleaux 1084
des butées à rouleaux cylindriques 1045
des roulements à aiguilles 714
des roulements à billes à contact oblique 497
des roulements à billes en polymère 1258
des roulements à revêtement NoWear 1245
des roulements à rotule sur billes 545
des roulements à rotule sur rouleaux 896
des roulements à rouleaux coniques 816
des roulements à rouleaux cylindriques 600
des roulements à rouleaux toroïdaux CARB 973
des roulements capteurs 1157
des roulements hybrides 1228
des roulements INSOCOAT 1210
des roulements rigides à billes 318
des roulements Y 446
vitesse de référence 118–126
vitesse de référence ajustée 120
exemples de calculs 125
facteurs de correction 121–124
par rapport à la vitesse limite 126
vitesse limite 126
par rapport à la vitesse de référence 118
vitesses 117–129
basses vitesses 127
effet de la charge 120–125
effet de la température 125–126
effet de la viscosité de l'huile 120–125
effet sur les intervalles de relubrification 254
facteurs à prendre en compte lors de la sélection des roulements 39, 53
facteurs limitatifs 125–126
mouvements d'oscillation 127
plages pour les roulements lubrifiés à la graisse 243
pour la durée de service 125
supérieures à la vitesse de référence 125–126
vitesse de référence 118–126
vitesse limite 118, 126
vitesses de rotation → vitesses
VL0241 1207, 1211
VL065 457
VL2071 1207, 1211

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

VP076 431, 457
VQ015 603
VQ051 823
VQ267 823
VQ424 903
VQ495 823
VQ506 823
VQ507 823
VQ523 823
VQ601 823
VQ658 309, 321
VT113 483, 505
VT143 885, 903
VT143B 903
VT143C 903
VT378 304–306, 321

W

W
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rotule sur rouleaux 903
roulements à rouleaux coniques 823
roulements pour températures extrêmes 1176
roulements rigides à billes 320
roulements Y 457
W20 883, 903
W26 903
W33 883, 903
W33X 903
W513 903
W64
roulements à rotule sur billes 550
roulements à rotule sur rouleaux 903
roulements avec Solid Oil 1186–1187, 1189
W64F 1186–1187, 1189
W64H 1187, 1189
W64L 1187, 1189
W77 903
white spirit 273, 291
WS
butées à aiguilles 1061, 1068, 1069
butées à rouleaux cylindriques 1039, 1042, 1047
WT
roulements à billes à contact oblique 483, 505
roulements hybrides 1223
roulements rigides à billes 304–305, 321

X

X
galets 1125
roulements à billes en polymère 1260
roulements à rouleaux coniques 822
roulements rigides à billes 320
XA 1125

Y

Y 480, 504

Z

Z
galets 1125
roulements à aiguilles 687–689, 696, 698–699, 720
roulements à billes à contact oblique 482, 504
roulements à billes en polymère 1260
roulements avec Solid Oil 1189
roulements pour températures extrêmes 1171–1172, 1175, 1176
roulements rigides à billes 300–301, 320
ZE
roulements à rotule sur rouleaux 902
Roulements à rouleaux toroïdaux CARB 978
ZL 1104, 1125
ZNR 308, 320
zones de température 246–247
ZS 300–301, 320
ZW 675, 720

Remarque : Les préfixes et les suffixes de désignation sont affichés en **gras**.

Index des produits

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
028..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
03..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
07..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
09..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
10..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
11..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
112..	Roulements à rotule sur billes avec bague intérieure débordante	4.3	562
115..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
12..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
13..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
130..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
14..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
15..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
155..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
160..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
160../HR	Roulements rigides à billes à une rangée en polymère	15H.1	1262
161..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
161../H	Roulements rigides à billes à une rangée en polymère	15H.1	1262
17262..	Roulements Y avec bague intérieure standard	2.9	472
17263..	Roulements Y avec bague intérieure standard	2.9	472
186..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
19..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
2..	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
2.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
2..-2Z	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
2..-2ZNR	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
2..-Z	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
2..-ZNR	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
213..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
22..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
22..-2RS1	Roulements à rotule sur billes étanches	4.2	560
222..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
222..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
223..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
223../VA405	Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes	8.3	936
223../VA406	Roulements à rotule sur rouleaux pour applications vibrantes	8.3	936
223..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
23..	Roulements à rotule sur billes	4.1	552
23..-2RS1	Roulements à rotule sur billes étanches	4.2	560
230..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
230..-2CS	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
230..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
231..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
231..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
232..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
232..-2CS	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
232..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
236..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
238..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
239..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904

[1] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
239..-2CS	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
240..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
240..-2CS2	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
240..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
241..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
241..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
247..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
248..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
249..	Roulements à rotule sur rouleaux	8.1	904
255..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
258..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
27..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
292..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	1090
293..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	1090
294..	Butées à rotule sur rouleaux	13.1	1090
3..	Roulements rigides à billes à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
3.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
3..-2Z	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
3..-2ZNR	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
3..-Z	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée, avec encoches de remplissage	1.8	410
3..-ZNR	Roulements rigides à billes à flasques à une rangée avec encoches de remplissage et segment d'arrêt	1.9	414
302..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
302.. R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	7.3	864
302../DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
302../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
303..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
303.. R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	7.3	864
303../DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
303../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
3057.. C	Galets de came à deux rangées	14.2	1128
3058.. C	Galets de came à deux rangées	14.2	1128
313..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
313.. X	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
313.. X/DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
313.. X/DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
313../DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
313../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
315..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
3194.. DA-2LS	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées	5.5	668
32.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	3.2	522
32.. A-2RS1	Roulements à billes à contact oblique étanches à deux rangées	3.3	526
32.. A-2Z	Roulements à billes à contact oblique étanches à deux rangées	3.3	526
320.. X	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
320.. X/DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
320.. X/DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
320.. XR	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	7.3	864
322..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
322.. B	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
322../DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
322../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
323..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
323.. B	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
323.. BR	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	7.3	864
329..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
329../DB	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés dos-à-dos	7.5	872
329../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
33.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées	3.2	522
33.. A-2RS1	Roulements à billes à contact oblique étanches à deux rangées	3.3	526
33.. A-2Z	Roulements à billes à contact oblique étanches à deux rangées	3.3	526
33.. D	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec bague intérieure en deux parties	3.2	522
33.. DNR	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées avec bague intérieure en deux parties, avec une rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt dans la bague extérieure	3.2	522
330..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
330../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
331..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824

[1] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
331.. R	Roulements à rouleaux coniques à une rangée avec bague extérieure à épaulement	7.3	864
331../DF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
332..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
332../QDF	Roulements à rouleaux coniques à une rangée montés face-à-face	7.4	866
338..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
34..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
35..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
359 ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
3612.. R	Galets de came à une rangée	14.1	1126
368 ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
369 ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
369..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
37..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
370..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
387 ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
388..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
39..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
395..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
418..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
42.. A	Roulements rigides à billes à deux rangées	1.10	416
426..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
43.. A	Roulements rigides à billes à deux rangées	1.10	416
45..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
462..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
474..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
476..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
511..	Butées à billes simple effet	10.1	1016
511.. V/HR	Butées à billes en polymère à éléments jointifs	15H.2	1266
512..	Butées à billes simple effet	10.1	1016
512.. V/HR	Butées à billes en polymère à éléments jointifs	15H.2	1266
513..	Butées à billes simple effet	10.1	1016
513.. V/HR	Butées à billes en polymère à éléments jointifs	15H.2	1266
514..	Butées à billes simple effet	10.1	1016
522..	Butées à billes à double effet	10.3	1030
523..	Butées à billes à double effet	10.3	1030
524..	Butées à billes à double effet	10.3	1030
528 ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
53..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
532..	Butées à billes à simple effet avec rondelle-logement sphérique	10.2	1026
533..	Butées à billes à simple effet avec rondelle-logement sphérique	10.2	1026
534..	Butées à billes à simple effet avec rondelle-logement sphérique	10.2	1026
535..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
539..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
542..	Butées à billes à double effet avec rondelles-logement sphériques	10.4	1034
543..	Butées à billes à double effet avec rondelles-logement sphériques	10.4	1034
544..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
544..	Butées à billes à double effet avec rondelles-logement sphériques	10.4	1034
566..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
567..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
575..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
580..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
594..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
598..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
60..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
60.. N	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt	1.4	376
60.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt	1.4	376
60../HR	Roulements rigides à billes à une rangée en polymère	15H.1	1262
60../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
60..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-2RSL/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
60..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-2RZ/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
60..-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-2Z/VA201	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
60..-2Z/VA208	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178

[1] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1)]
60..-2ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
60..-RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
60..-ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
618..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
618..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
618..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
619..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
619..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
619..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
62.. N	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt	1.4	376
62.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt	1.4	376
62../C3VL0241	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	15E.1	1212
62../C3VL2071	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	15E.1	1212
62../HC5	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée	15F.1	1230
62../HR	Roulements rigides à billes à une rangée en polymère	15H.1	1262
62../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
62..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-2RS1/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
62..-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-2RSL/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
62..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-2RZ/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
62..-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-2Z/VA201	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
62..-2Z/VA208	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
62..-2Z/VA228	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
62..-2ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
62..-RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
62..-ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
63..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
63..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
63.. N	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt	1.4	376
63.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt	1.4	376
63../C3VL0241	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	15E.1	1212
63../C3VL2071	Roulements rigides à billes à une rangée INSOCOAT	15E.1	1212
63../HC5	Roulements rigides à billes hybrides à une rangée	15F.1	1230
63../HC5C3S0VA970	Roulements rigides à billes hybrides XL étanches à une rangée	15F.3	1236
63../HR	Roulements rigides à billes à une rangée en polymère	15H.1	1262
63../VA201	Roulements rigides à billes à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
63..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-2RS1/HC5	Roulements rigides à billes hybrides étanches à une rangée	15F.2	1232
63..-2RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-2RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-2RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-2Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-2Z/VA201	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
63..-2Z/VA208	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
63..-2Z/VA228	Roulements rigides à billes étanches à une rangée pour températures extrêmes	15B.1	1178
63..-2ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
63..-RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-RSH	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-RSL	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-RZ	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-Z	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346
63..-ZNR	Roulements rigides à billes étanches à une rangée avec un segment d'arrêt	1.5	382
630..-2RS1	Roulements rigides à billes étanches à une rangée	1.2	346

[1)] Première page du tableau des produits.

Index des produits

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
64..	Roulements rigides à billes à une rangée	1.1	322
64..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
64.. N	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt	1.4	376
64.. NR	Roulements rigides à billes à une rangée avec rainure pour segment d'arrêt et un segment d'arrêt	1.4	376
653..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
673..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
679..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
68..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
683..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
687..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
70.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	506
72..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
72.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	506
73.. B	Roulements à billes à contact oblique à une rangée	3.1	506
811..	Butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1148
812..	Butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1148
843000 ...	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
87..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
893..	Butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1148
894..	Butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1148
92..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
A 4..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
AH 22..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 23..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 240..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 241..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 3..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 30..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 31..	Manchons de démontage	16.4	1310
AH 32..	Manchons de démontage	16.4	1310
AHE-5401 C	Montage de direction câblée	–	1163
AHE-5509 A	Module codeur de galet	–	1162
AHE-5701 C	Montage de direction câblée	–	1163
AHX 23..	Manchons de démontage	16.4	1310
AHX 3..	Manchons de démontage	16.4	1310
AHX 30..	Manchons de démontage	16.4	1310
AHX 31..	Manchons de démontage	16.4	1310
AHX 32..	Manchons de démontage	16.4	1310
AN ..	Écrous de serrage en pouces	16.9	1326
AOH 22..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 23..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 240..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 241..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 30..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 31..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOH 32..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOHX 241..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOHX 30..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOHX 31..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AOHX 32..	Manchons de démontage pour injection d'huile	16.4	1310
AP ..	Adaptateurs, accessoires pour galets de came avec axe	–	1110
AS ..	Rondelles universelles fines pour cages à aiguilles	12.1	1070
AS ..	Rondelles universelles fines pour butées à aiguilles	12.2	1074
AXK ..	Cages à aiguilles axiales	12.1	1070
AXW ..	Butées à aiguilles avec collerette de centrage	12.2	1074
BA .	Butées à billes simple effet	10.1	1016
BK ..	Douilles à aiguilles avec fond	6.2	730
BMB-62..	Modules codeurs de moteur	15A.1	1166
BMO-62..	Modules codeurs de moteur	15A.1	1166
BS2-22..-2CS	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
BS2-22..-2CS5	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
BS2-23..-2CS	Roulements à rotule sur rouleaux étanches	8.2	928
BSC-.. V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB à éléments jointifs	9.1	980
C 22..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980

[1] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
C 23..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 23../C4VG114	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB pour applications vibrantes	–	963
C 30..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 31..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 32..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 39..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 40..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 40..-2CS5V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches à éléments jointifs	9.2	996
C 41..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 41..-2CS5V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches à éléments jointifs	9.2	996
C 48..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 49..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 50.. V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB à éléments jointifs	9.1	980
C 59..	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB	9.1	980
C 59..-2CS5V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches à éléments jointifs	9.2	996
C 60.. V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB à éléments jointifs	9.1	980
C 69.. V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB à éléments jointifs	9.1	980
C 69..-2CS5V	Roulements à rouleaux toroïdaux CARB étanches à éléments jointifs	9.2	996
CYS ..	Roulements Y avec bague de blocage excentrique équipés d'une douille en caoutchouc	–	463
E2.222..	Roulements à rotule sur rouleaux éco-énergétiques SKF	8.1	904
E2.32.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF éco-énergétiques	3.3	526
E2.320.. X	Roulements à rouleaux coniques éco-énergétiques SKF à une rangée	7.1	824
E2.322..	Roulements à rouleaux coniques éco-énergétiques SKF à une rangée	7.1	824
E2.323..	Roulements à rouleaux coniques éco-énergétiques SKF à une rangée	7.1	824
E2.33.. A	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées SKF éco-énergétiques	3.3	526
E2.60..	Roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF à une rangée	1.2	346
E2.62..	Roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF à une rangée	1.2	346
E2.63..	Roulements rigides à billes éco-énergétiques SKF à une rangée	1.2	346
E2.YAR 2..-2F	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques éco-énergétiques SKF	2.1	458
E2.YAR 2..-2F	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces éco-énergétiques SKF	2.2	460
E2.YET 2..	Roulements Y éco-énergétiques SKF avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	464
E2.YET 2..	Roulements Y éco-énergétiques SKF avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces	2.4	466
E2.YSP 2.. SB-2F	Roulements Y ConCentra éco-énergétiques SKF, arbres en cotes métriques	2.5	468
E2.YSP 2.. SB-2F	Roulements Y ConCentra éco-énergétiques SKF, arbres en cotes pouces	2.6	469
EE 243..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
EE 649..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
EE 763..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
EE 843..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
GS 811..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
GS 811..	Rondelles-logement pour cages à aiguilles	12.1	1070
GS 812..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
GS 893..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
GS 894..	Rondelles-logement pour butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
H 2..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 23..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 3..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 30..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 31..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 39..	Manchons de serrage	16.1	1290
H 9138..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HA 2..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HA 23..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HA 3..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HA 30..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HA 31..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HE 2..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HE 23..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HE 3..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HE 30..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HE 31..	Manchons de serrage pour arbres en cotes pouces	16.2	1298
HJ 10..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604
HJ 2..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604
HJ 22..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604
HJ 23..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604
HJ 3..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604

[1] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1)]
HJ 4..	Bagues d'épaulement pour roulements à rouleaux cylindriques	5.1	604
HK ..	Douilles à aiguilles sans fond	6.2	730
HM .. T	Écrous de serrage	16.5	1316
HM 2201..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
HM 2311..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 2627..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 2664..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 30..	Écrous de serrage	16.7	1320
HM 31..	Écrous de serrage	16.7	1320
HM 8013..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 8031..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 8048..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 8070..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 885..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 886..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 894..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 9032..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HM 9112..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
HME 30..	Écrous de serrage	16.7	1320
HME 31..	Écrous de serrage	16.7	1320
HN ..	Douilles à aiguilles jointives sans fond	6.2	730
ICOS-D1B..	Roulements ICOS avec joints, lubrifiés à l'huile	1.3	374
IR ..	Bagues intérieures de roulements à aiguilles	6.13	790
JHM 7202..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JL 267..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JL 693..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JLM 1049..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JM 2051..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JM 5119..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JM 5156..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JM 7142..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
JM 7382..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
K ..	Cages à aiguilles	6.1	722
K 811..	Cages axiales à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
K 812..	Cages axiales à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
K 893..	Cages axiales à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
K 894..	Cages axiales à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
KAM 12..	Kits de manchons de serrage/roulements à rotule sur billes	–	547
KM ..	Écrous de serrage	16.5	1316
KMD ..	Écrous de précision	16.16	1340
KMFE ..	Écrous de serrage	16.13	1334
KMK ..	Écrous de serrage	16.12	1333
KML ..	Écrous de serrage	16.5	1316
KMT ..	Écrous de précision	16.14	1336
KMTA ..	Écrous de précision	16.15	1338
KR ..	Galets de came avec axe	14.6	1140
KRE ..	Galets de came, avec axe à bague excentrique	14.6	1140
KRV ..	Galets de came, avec jeu d'aiguilles jointives	14.6	1140
L 1834..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 3272..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 3570..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 4323..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 446..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 454..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 5552..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 681..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 8147..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
L 8655..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LL 4834..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LL 5668..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LL 6392..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 1029..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 117..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 119..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 127..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 2411..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 2836..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842

[1)] Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
LM 297..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 3616..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 3774..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 485..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 5013..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 5033..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	842
LM 5679..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 6030..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 670..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 7397..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 7427..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 7709..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 7727..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LM 8066..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
LR ..	Bagues intérieures de roulements à aiguilles	6.13	790
LS ..	Rondelles universelles pour butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
LS ..	Rondelles universelles pour cages à aiguilles	12.1	1070
LS ..	Rondelles universelles pour butées à aiguilles	12.2	1074
M 2316..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 2394..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 2497..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 3369..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 3495..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 8020..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 845..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 866..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
M 880..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée en cotes pouces	7.2	842
MB ..	Rondelles-freins	16.6	1318
MBL ..	Rondelles-freins	16.6	1318
MS 30..	Étriers-freins	16.8	1324
MS 31..	Étriers-freins	16.8	1324
N ..	Écrous de serrage en pouces	16.9	1326
N 0..	Écrous de serrage en pouces	16.9	1326
N 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
N 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NA 22..	Galets-supports sans bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.4	1132
NA 48..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	6.4	758
NA 49..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	6.4	758
NA 69..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	6.4	758
NAO ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements, avec bague intérieure	6.6	774
NATR ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.5	1134
NATV ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.5	1134
NCF 18.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NCF 22.. ECJB	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	5.2	640
NCF 22.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NCF 23.. ECJB	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	5.2	640
NCF 28.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NCF 29.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NCF 30.. V	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NF ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	–	574
NJ 10..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJ 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJ 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJ 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJ 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJ 4..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NJF .. ECJA	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	–	576
NJG 23.. VH	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à une rangée	5.3	644
NJP ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	–	574
NK ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	6.3	744
NKI ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	6.4	758
NKIA 59..	Roulements à aiguilles/à billes à contact oblique	6.9	780
NKIB 59..	Roulements à aiguilles/à billes à contact oblique	6.9	780

[1] Première page du tableau des produits.

Index des produits

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1)]
NKIS ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, avec bague intérieure	6.4	758
NKS ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	6.3	744
NKX ..	Butées à aiguilles/à billes, butée à cage	6.11	786
NKXR ..	Roulements à aiguilles/butées à rouleaux cylindriques	6.12	788
NNC 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNC 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNCF 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNCF 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNCF 50.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNCL 48.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNCL 49.. CV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs à deux rangées	5.4	656
NNF 50.. ADA-2LSV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées	5.5	668
NNF 50.. ADB-2LSV	Roulements à rouleaux cylindriques jointifs étanches à deux rangées	5.5	668
NNTR ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.5	1134
NP ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	–	574
NU 10..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 10../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 10../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 10../HC5	Roulements hybrides à rouleaux cylindriques à une rangée	15F.4	1238
NU 12..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 2../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 2../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 2../HC5	Roulements hybrides à rouleaux cylindriques à une rangée	15F.4	1238
NU 20..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NU 3../C3VL0241	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 3../C3VL2071	Roulements à rouleaux cylindriques INSOCOAT à une rangée	15E.2	1214
NU 3../HC5	Roulements hybrides à rouleaux cylindriques à une rangée	15F.4	1238
NU 4..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NUB ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	–	574
NUH 22.. ECMH	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	5.2	640
NUH 23.. ECMH	Roulements à rouleaux cylindriques haute capacité	5.2	640
NUKR ..	Galets de came avec axe	14.6	1140
NUKRE ..	Galets de came, avec axe à bague excentrique	14.6	1140
NUP 2..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NUP 22..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NUP 23..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NUP 3..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée	5.1	604
NUTR ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.5	1134
NX ..	Butées à aiguilles/à billes, butée à billes jointives	6.10	784
OH 23..	Manchons de serrage pour injection d'huile	16.1	1290
OH 30..	Manchons de serrage pour injection d'huile	16.1	1290
OH 31..	Manchons de serrage pour injection d'huile	16.1	1290
OH 32..	Manchons de serrage pour injection d'huile	16.1	1290
OH 39..	Manchons de serrage pour injection d'huile	16.1	1290
OSNP ..	Manchons de serrage en cotes pouces pour injection d'huile	–	1270
OSNW ..	Manchons de serrage en cotes pouces pour injection d'huile	–	1270
PL ..	Plaques de blocage en pouces	16.11	1332
PNA ..	Roulements à aiguilles auto-aligneurs, avec bague intérieure	6.8	778
PWKR ..	Galets de came avec axe	14.6	1140
PWKRE ..	Galets de came, avec axe à bague excentrique	14.6	1140
PWTR ..	Galets-supports avec bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.5	1134
QJ 2..	Roulements à billes à quatre points de contact	3.4	530
QJ 3..	Roulements à billes à quatre points de contact	3.4	530
RIS 2..	Douilles en caoutchouc	–	436
RN ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée sans bague extérieure	–	572
RN .. ECJB	Rouleaux cylindriques haute capacité sans bague extérieure	–	576
RN-..	Aiguilles	6.14	794
RNA 22..	Galets-supports sans bagues d'épaulement, sans bague intérieure	14.3	1130
RNA 48..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	6.3	744

1) Première page du tableau des produits.

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1]
RNA 49..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	6.3	744
RNA 69..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, avec épaulements, sans bague intérieure	6.3	744
RNA0 ..	Roulements à aiguilles avec bagues usinées, sans épaulements, sans bague intérieure	6.5	770
RNU ..	Roulements à rouleaux cylindriques à une rangée sans bague intérieure	–	572
RNU .. ECJA	Rouleaux cylindriques haute capacité sans bague intérieure	–	576
RPNA ..	Roulements à aiguilles auto-aligneurs, sans bague intérieure	6.7	776
RST0 ..	Galets-supports sans bagues d'épaulement, sans bague intérieure	14.3	1130
SNP 1..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNP 30..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNP 31..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNP 32..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNW ..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNW 1..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNW 30..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
SNW 31..	Manchons de serrage en cotes pouces	16.3	1304
ST0 ..	Galets-supports sans bagues d'épaulement, avec bague intérieure	14.4	1132
T2DD ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T2ED ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T2EE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T3FE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T4CB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T4DB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T4EB ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T4EE ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T7FC ..	Roulements à rouleaux coniques à une rangée	7.1	824
T7FC../DT	Roulements à rouleaux coniques à une rangée, appariés pour un montage en tandem	7.6	876
U 2..	Contreplaques pour butées à billes	10.2	1026
U 2..	Contreplaques pour butées à billes	10.4	1034
U 3..	Contreplaques pour butées à billes	10.2	1026
U 3..	Contreplaques pour butées à billes	10.4	1034
U 4..	Contreplaques pour butées à billes	10.2	1026
U 4..	Contreplaques pour butées à billes	10.4	1034
VD1	Bouchon, accessoire pour galets de came avec axe	–	1108
W ..	Rondelles-freins en pouces	16.10	1330
W 0..	Rondelles-freins en pouces	16.10	1330
W 60..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 60..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 60..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 60..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 617..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 617..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 617..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 617..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 618..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 618..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 618..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 619..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 619..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 619..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 62..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 62..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 62..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 62..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 63..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 63..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 63..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 630..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 630..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 637..2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 637..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 638..	Roulements rigides à billes en acier inoxydable	1.6	386
W 638..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394

[1] Première page du tableau des produits.

Index des produits

Désignation	Produit	Tableau des produits N°	Page[1)]
W 638..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 639..-2RS1	Roulements rigides à billes en acier inoxydable étanches	1.7	394
W 639..-2Z	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
W 639..-2ZS	Roulements rigides à billes en acier inoxydable à flasques	1.7	394
WS 811..	Rondelles-arbres pour butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
WS 811..	Rondelles-arbres pour cages à aiguilles	12.1	1070
WS 811..	Rondelles-arbres pour butées à aiguilles	12.2	1074
WS 812..	Rondelles-arbres pour butées à rouleaux cylindriques à une rangée	11.1	1048
WS 893..	Rondelles-arbres pour butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
WS 894..	Rondelles-arbres pour butées à rouleaux cylindriques à deux rangées	11.1	1048
YAR 2..-2F	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	458
YAR 2..-2F	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces	2.2	460
YAR 2..-2FW/VA201	Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes métriques	15B.2	1182
YAR 2..-2FW/VA201	Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes pouces	15B.3	1183
YAR 2..-2FW/VA228	Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes métriques	15B.2	1182
YAR 2..-2FW/VA228	Roulements Y pour températures extrêmes, arbres en cotes pouces	15B.3	1183
YAR 2..-2RF	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	458
YAR 2..-2RF	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces	2.2	460
YAR 2..-2RF/HV	Roulements Y en acier inoxydable avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	458
YAR 2..-2RF/HV	Roulements Y en acier inoxydable avec vis de blocage, arbres en cotes pouces	2.2	460
YAR 2..-2RF/VE495	Roulements Y avec vis de blocage pour l'industrie alimentaire, arbres en cotes métriques	2.1	458
YAR 2..-2RF/VE495	Roulements Y avec vis de blocage pour l'industrie alimentaire, arbres en cotes pouces	2.2	460
YARAG 2..	Roulements Y avec vis de blocage pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.1	458
YARAG 2..	Roulements Y avec vis de blocage pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.2	460
YAT 2..	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes métriques	2.1	458
YAT 2..	Roulements Y avec vis de blocage, arbres en cotes pouces	2.2	460
YEL 2..-2F	Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	464
YEL 2..-2F	Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces	2.4	466
YEL 2..-2RF	Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	464
YELAG 2..	Roulements Y avec bague de blocage excentrique pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.3	464
YELAG 2..	Roulements Y avec bague de blocage excentrique pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.4	466
YET 2..	Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes métriques	2.3	464
YET 2..	Roulements Y avec bague de blocage excentrique, arbres en cotes pouces	2.4	466
YSA 2..-2FK	Roulements Y à alésage conique, arbres en cotes métriques	2.7	470
YSA 2..-2FK	Roulements Y à alésage conique, arbres en cotes pouces	2.8	471
YSP 2.. SB-2F	Roulements Y ConCentra SKF, arbres en cotes métriques	2.5	468
YSP 2.. SB-2F	Roulements Y ConCentra SKF, arbres en cotes pouces	2.6	469
YSPAG 2..	Roulements Y ConCentra SKF pour applications agricoles, arbres en cotes métriques	2.5	468
YSPAG 2..	Roulements Y ConCentra SKF pour applications agricoles, arbres en cotes pouces	2.6	469

1) Première page du tableau des produits.