MOTION & CONTROL™

NSK

ROULEMENTS

	Pages	
Informations Techniques	A7 ～A141	Infos Tech.
Roulements à Billes à Gorge Profonde	B4 ～B45	
Roulements à Billes à Contact Oblique	B46 ～B71	
Roulements à Billes Auto-Aligneurs	B72 ～B79	
Roulements à Rouleaux Cylindriques	B80 ～B105	
Roulements à Rouleaux Coniques	B106～B177	
Roulements à Rouleaux Sphériques	B178～B201	
Butées à Billes et à Rouleaux	B202～B239	Butées
Roulements à Aiguilles	B240～B241	
Paliers Self-Lube	B242～B265	
Paliers en Deux Parties	B266～B267	
Rlts. à Rlx. Cyl. pour Poulies de Grue	B268～B269	Grues
Rlts. pour Cylindres de Laminoirs Rlts. pour Applications Ferroviaires	B270～B273	Laminoirs Ferroviaires
Accessoires pour Roulements	B274～B297	Accessoires
Autres Produits NSK et Annexes	C1 ～C33	Annexes

Préface de la version révisée du catalogue NSK Roulements

Nous vous remercions de votre intérêt pour cette nouvelle édition de notre catalogue NSK Roulements en Français.
Il s'agit de la traduction de la dernière version qui a été mise à jour afin de répondre aux attentes de nos clients.

Les innovations technologiques sont un défi pour les fabricants de roulements puisqu'il y a une demande toujours croissante de roulements ayant des performances accrues, une meilleure précision et fiabilité. Les fabricants d'équipements industriels ont des exigences différentes pour leurs roulements comme des vitesses plus élevées, un couple plus faible, la diminution du bruit et des vibrations, peu, voire pas de maintenance, fonctionnement dans des environnements spécifiques, intégrations dans des paliers, et beaucoup plus.

La mise à jour de ce catalogue reflète le nombre grandissant de produits NSK et de certaines révisions des normes JIS et ISO, dans le souci de mieux servir nos clients. La première partie contient des informations générales sur les roulements pour pouvoir choisir le mieux approprié à son application. Des informations techniques supplémentaires sont fournies sur la durée de vie de roulement, les capacités de charges, vitesses limites, la manipulation et le montage, la lubrification, etc. Enfin, le catalogue contient les tableaux de roulements avec leurs références, dimensions et données de conception classés par ordre croissant de la valeur de l'alésage. Les données des tableaux sont rendues suivant le Système International d'unité (SI) et aussi le système d'unité gravitationnel.

Nous espérons que ce catalogue vous permettra de choisir le roulement le plus approprié à votre application. Cependant, si vous avez besoin d 'assistance, contactez NSK, et nos équipes d'ingénieurs vous conseilleront et trouveront avec vous le meilleur compromis.

Site NSK : www.nskeurope.fr

SOMMAIRE

INFORMATIONS TECHNIQUES

Pages

1 **TYPES ET CARACTERISTIQUES DES ROULEMENTS** .A7
1.1 Conception et Classification A7
1.2 Caractéristiques des Roulements A7

2 **SELECTION D'UN ROULEMENT** A16

3 **SELECTION D'UN TYPE DE ROULEMENT**. A18
3.1 Espace Disponible A18
3.2 Capacité de Charge et Types de Roulement A18
3.3 Types de Roulements et Vitesse Admissible. A18
3.4 Désalignement des Bagues Intérieure/Extérieure et les types de Roulements. A18
3.5 Rigidité et types de Roulements A19
3.6 Bruit et Couple de Divers Types de Roulements . .A19
3.7 Précision de Rotation et Types de Roulements. . .A19
3.8 Montage et Démontage de Divers Types de Roulements A19

4 **SELECTION DU MODE DE MONTAGE** A20
4.1 Palier Fixe et Palier Libre A20
4.2 Exemples de Montage de Roulements A21

5 **SELECTION D'UN ROULEMENT** A24
5.1 Durée de Vie A24
5.1.1 Durée de Vie à la Fatigue et Durée de Vie Nominale A24
5.2 Capacité de Charge et Durée de Vie A24
5.2.1 Charge Dynamique de Base A24
5.2.2 Exemples de Machines où les Roulements sont utilisés A24
5.2.3 Sélection d'un Roulement basée sur la Charge . . . Dynamique de base A25
5.2.4 Facteur de Correction de Température sur la . . . . . Charge Dynamique de Base A26
5.2.5 Facteur de Correction de Durée de Vie A27
5.3 Calcul des Charges sur les Roulements A28
5.3.1 Facteur de Charge. A28
5.3.2 Charges sur les Roulements dans les . . . . . Transmissions par Chaînes ou Courroies A28
5.3.3 Charges sur les Roulements dans les . . . . . Transmissions par Engrenage. A29
5.4 Charge Dynamique Equivalente A30
5.4.1 Calcul de la Charge Equivalente A31
5.4.2 Composante Axiale pour des Roulements à Billes à Contact Oblique et des Roulements à Rouleaux Coniques A31

Pages

5.5 Charge Statique de Base et Charge Statique Equivalente. A32
5.5.1 Charge Statique de Base. A32
5.5.2 Charge Statique Equivalente A32
5.5.3 Facteur de Charge Statique Permissible A32
5.6 Charge Axiale Admissible pour les Roulements à Rouleaux Cylindriques A33
5.7 Exemples de Calculs. A34

6 **VITESSE LIMITE** A37
6.1 Correction de la Vitesse Limite. A37
6.2 Vitesse Limite des Roulements à Billes munis de Joints d'Etanchéité à Contact A37

7 **ENCOMBREMENT DIMENSIONNEL ET REFERENCEMENT DES ROULEMENTS**. A38
7.1 Encombrement Dimensionnel et Dimensions des . . . Rainures pour Segments d'Arrêt A38
7.1.1 Encombrements Dimensionnel. A38
7.1.2 Dimensions des Rainures et des Segments d'Arrêt A38
7.2 Référencement des Roulements. A54

8 **TOLERANCES DES ROULEMENTS** A58
8.1 Normes de Tolérances des Roulements A58
8.2 Sélection de la Classe de Précision A81

9 **AJUSTEMENTS ET JEUX INTERNES**. A82
9.1 Ajustements A82
9.1.1 Importance des Ajustements A82
9.1.2 Sélection de l'Ajustement A82
9.1.3 Ajustements Recommandés. A83
9.2 Jeu Interne des Roulements. A88
9.2.1 Jeux Internes et leurs Normes A88
9.2.2 Sélection du Jeu Interne d'un Roulement. A94

10 **PRECHARGE**. A96
10.1 Intérêt de la précharge A96
10.2 Méthodes de précharge A96
10.2.1 Précharge Fixe A96
10.2.2 Précharge Constante A96
10.3 Précharge et Rigidité A96
10.3.1 Précharge Fixe et Rigidité. A96
10.3.2 Précharge Constante et Rigidité. A97
10.4 Sélection de la méthode et de la Valeur de Précharge. A97

Pages
10.4.1 Comparaison des Différentes Méthodes de Précharge. A97
10.4.2 Valeur de Précharge. A98

11 **REALISATION DES ARBRES ET DES LOGEMENTS** .A100
11.1 Précision d'Usinage et Finition des Arbres et Logement. A100
11.2 Dimensions des Epaulements et Rayons de Raccord. A100
11.3 Etanchéité des Roulements A102
11.3.1 Etanchéité sans Frottement A102
11.3.2 Etanchéité avec Frottement A104

12 **LUBRIFICATION DES ROULEMENTS** A105
12.1 Objectifs de la Lubrification A105
12.2 Modes de Lubrification. A105
12.2.1 Lubrification à la Graisse A105
12.2.2 Lubrification à l'Huile A107
12.3 Lubrifiants A110
12.3.1 Graisse. A110
12.3.2 Huile. A112

13 **MATERIAUX DES ELEMENTS D'UN ROULEMENT** .A114
13.1 Matériaux des Bagues et des Eléments Roulants. A114
13.2 Matériaux des Cages A115

14 **MANIPULATION DES ROULEMENTS** A116
14.1 Précautions A116
14.2 Montage. A116
14.2.1 Montage des Roulements à Alésage Cylindrique A116
14.2.2 Montage des Roulements à Alésage Conique A118
14.3 Vérification des Roulements en Service A118
14.4 Démontage. A121
14.4.1 Démontage de la Bague Extérieure. A121
14.4.2 Démontage des Roulements à Alésage Cylindrique A121
14.4.3 Démontage des Roulements à Alésage Conique A122
14.5 Contrôle des Roulements. A123
14.5.1 Nettoyage des Roulements A123
14.5.2 Contrôle et Vérification des Roulements A123
14.6 Entretien et Inspection A124
14.6.1 Détection et Correction des Anomalies A124
14.6.2 Casses de Roulement et Contre-Mesures . . .A124

Pages
15 **DONNEES TECHNIQUES**. A126
15.1 Déplacement Axial des Roulements A128
15.2 Ajustements A130
15.3 Jeux Internes Radial et Axial. A132
15.4 Précharge et Couple de Démarrage A134
15.5 Coefficient de Frottement et autres Caractéristiques d'un Roulement A136
15.6 Différentes Marques de Graisses et leurs Propriétés. A138

TABLES DE ROULEMENTS

SOMMAIRE. B2

AUTRES PRODUITS NSK – ANNEXES

SOMMAIRE C1
Photos des produits NSK C2
Tableau 1 Conversion des Unités du Système International (SI) C8
Tableau 2 Conversion des Forces (N-kgf) C10
Tableau 3 Conversion des Masses (kg-lb). C11
Tableau 4 Conversion des Températures (°C-°F) C12
Tableau 5 Conversion des Viscosités C13
Tableau 6 Conversion des Dimensions (pouce-mm). . . .C14
Tableau 7 Conversion des Duretés C16
Tableau 8 Propriétés Physiques et Mécaniques des Matériaux. C17
Tableau 9 Tolérances des Diamètres d'Arbre. C18
Tableau 10 Tolérances des Diamètres d'Alésage de Logement. C20
Tableau 11 Valeurs des Intervalles de Tolérance Standards (IT) C22
Tableau 12 Facteur de Vitesse f_n C24
Tableau 13 Facteur de Durée de Vie f_h et Durées de Vie L . L_h. C25
Tableau 14 Index des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouce C26

1. TYPES ET CARACTERISTIQUES DES ROULEMENTS

1.1 Conception et Classification

Les roulements sont généralement composés de deux bagues, d'éléments roulants et d'une cage, et ils sont classés en roulements radiaux et butées en fonction de la direction de la force principale. De plus, la nature des éléments roulants les classe en roulements à billes ou roulements à rouleaux, et ils sont ensuite divisés selon leur conception ou leur utilisation spécifique. Les types de roulements les plus répandus et la désignation de leurs éléments sont montrés Fig. 1.1, et une classification générale des roulements est montrée Fig. 1.2.

1.2 Caractéristiques des Roulements

En comparaison avec les paliers lisses, les roulements ont les avantages principaux suivants :

(1) Leur couple de démarrage ou glissement est inférieur, et la différence entre le couple de démarrage et de fonctionnement est faible
(2) Avec le progrès de la standardisation mondiale, les roulements sont disponibles et interchangeables internationalement.
(3) La maintenance, le replacement et l'analyse est facile car la structure des roulements est simple.
(4) Beaucoup de roulements ont la capacité de supporter simultanément ou indépendamment des charges axiales et radiales.
(5) Les roulements peuvent être utilisés sous de larges plages de températures.
(6) Les roulements peuvent être préchargés afin d'obtenir un jeu négatif et une meilleure rigidité.

De plus, les différents types de roulements ont leurs propres avantages. Les caractéristiques des roulements les plus répandus sont décrits pages A10 à A13 et dans le tableau 1.1 (Pages A14 et A15)

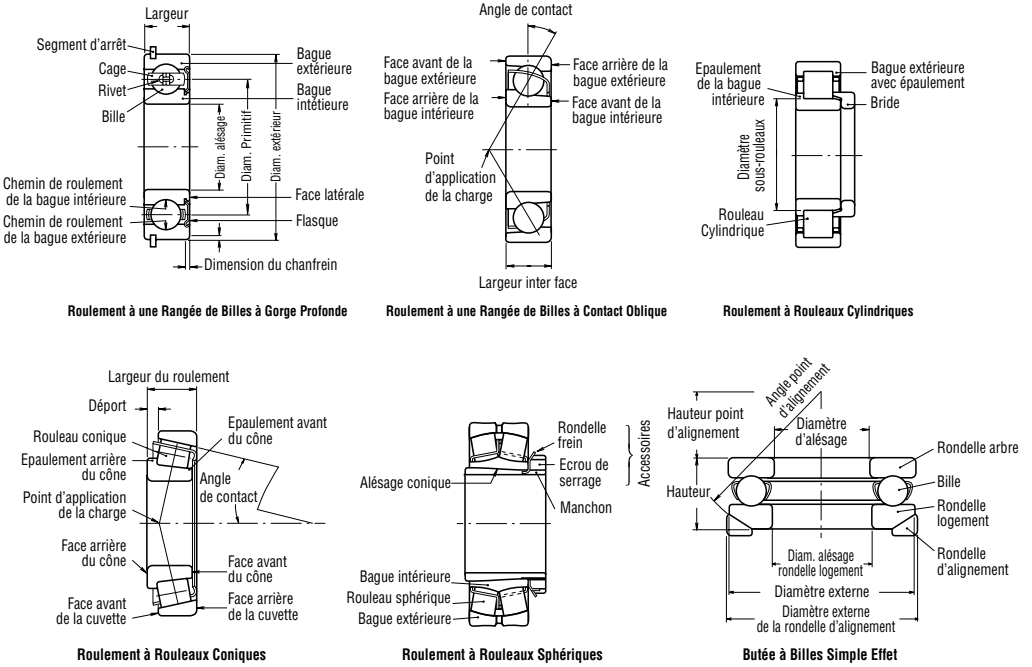


Fig. 1.1. Nomenclature des Eléments des Roulements

Roulement à Billes à Gorge Profonde

Roulement à Billes à Contact Oblique

Roulement à Billes Auto Aligneurs

Roulement à Rouleaux Cylindriques

Roulement à Aiguilles

Roulement à Rouleaux Coniques

Roulement à Double Rangée de Rouleaux Sphériques

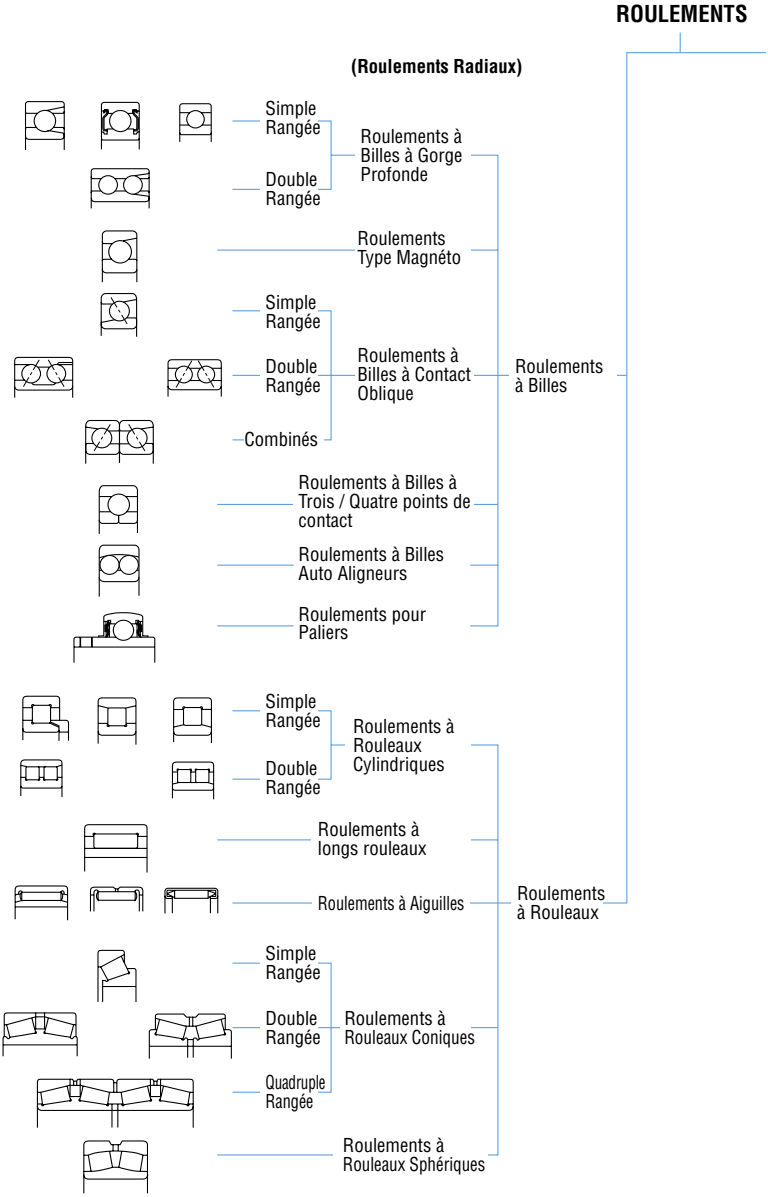


Fig. 1.2 Classification

(Butées)

- Butées à Billes
  - Butées à Billes
    - Simple Effet
    - Double Effet
  - Butées à Billes à Contact Oblique
- Butées à Rouleaux
  - Butées à Rouleaux Cylindriques
  - Butées à Aiguilles
  - Butées à Rouleaux Coniques
  - Butées à Rouleaux Sphériques

Butée à Billes Simple Effet

Butée à Rouleaux Cylindriques

Butée à Rouleaux Coniques

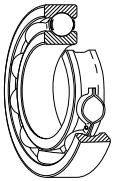
Butée à Rouleaux Sphériques

- Roulements spéciaux
  - Roulements automobiles d'embrayage
  - Roulements de pompes à eau automobiles
  - Roulements d'essieu de matériel roulant
  - Roulements de grue
  - Roulements de chaîne de convoyeur
  - Autres

Roulement d'Essieu Etanche

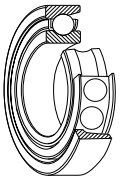
Roulement à Rouleaux Cylindriques pour Poulie

Roulements à Une Rangée de Billes à Gorge Profonde



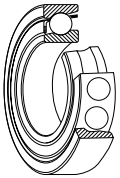
Les roulements à une rangée de billes à gorge profonde sont le type de roulements le plus courant. Leur utilisation est très large. Les gorges des pistes des bagues intérieure et extérieure ont des rayons de courbure légèrement plus grand que celui des billes. Ils supportent des charges radiales et axiales dans chaque direction. Grâce à leur faible couple, ils sont bien adaptés pour des applications nécessitant une vitesse élevée et une faible perte de puissance.
Ces roulements peuvent être ouverts, ou équipés de flasques en acier ou de joints en caoutchouc installés sur l'une ou les deux faces du roulement. Les roulements flasqués ou avec étanchéité sont pré lubrifiés à la graisse. Aussi, des anneaux élastiques sont parfois utilisés sur la bague extérieure. Les cages en acier embouti sont les plus répandues.

Roulements Type Magnéto



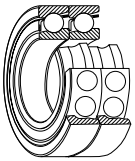
La profondeur de piste de la bague intérieure est inférieure à celle des roulements à gorge profonde. La bague extérieure a un épaulement seulement sur un côté. Elle est donc séparable, ce qui représente un avantage pour certains cas de montage. Ces petits roulements (alésage de 4 à 20mm) sont généralement montés en opposition sur les magnétos de faible puissance, les gyroscopes, et autres instruments. Les cages en laiton embouti sont généralement utilisées.

Roulements à Une Rangée de Billes à Contact Oblique



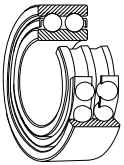
Les roulements de ce type supportent des charges radiales et aussi axiales dans une direction. Quatre angles de contact de 15°, 25°, 30° et 40° sont disponibles. Plus l'angle est élevé, plus la capacité de charge axiale augmente. En revanche, on préfère des angles de contact faibles pour des opérations à haute vitesse. Ces roulements sont généralement montés par paire, et le jeu entre chaque roulement doit être bien ajusté.
Les cages en acier embouti sont généralement utilisées, mais les cages polyamides sont aussi souvent utilisées pour les roulements de grande précision avec un angle de contact inférieur à 30°.

Roulements Appairés



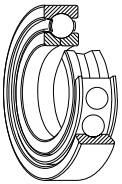
La combinaison de deux roulements radiaux est appelée une paire. Ils sont habituellement formés en utilisant des roulements à billes à contact oblique ou des roulements à rouleaux coniques. Les combinaisons possibles sont face à face (type DF), dos à dos (type DB), ou les faces avant dans la même direction (type DT). Les roulements combinés DF et DB supportent des charges radiales et axiales dans chaque direction. Le type DT est utilisé quand il y a présence d'une forte charge axiale dans une direction et qu'il faut répartir celle-ci sur chaque roulement.

Roulements à Double Rangée de Billes à Contact Oblique



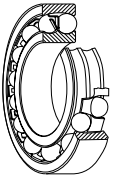
Les roulements à deux rangées de billes à contact oblique sont composés de deux roulements à une rangée de billes à contact oblique montés dos à dos, à l'exception qu'ils ont seulement une bague intérieure et une bague extérieure, chacune d'elles ayant deux pistes. Ils supportent des charges axiales dans chaque direction.

Roulements à Billes à Quatre Points de Contact



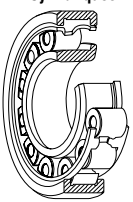
Les bagues intérieure et extérieure des roulements à billes à quatre points de contact sont séparables car la bague intérieure est séparée dans un plan radial. Ils peuvent prendre des charges axiales dans chaque direction. Les billes ont un angle de contact de 35° avec chaque bague. Un roulement de ce type peut remplacer une combinaison face à face ou dos à dos de roulements à billes à contact oblique.
Les cages massives en laiton sont généralement utilisées.

Roulements à Billes Auto Aligneurs



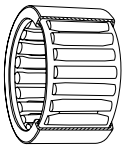
La bague intérieure de ce type de roulement a deux pistes et la bague extérieure a une piste sphérique dont le centre de courbure coïncide avec l'axe du roulement. Ainsi, l'axe de la bague intérieure, les billes, et la cage peuvent tourner autour du centre du roulement dans une certaine mesure. Par conséquent, un désalignement mineur de l'arbre et du logement causé par une erreur d'usinage ou de montage est automatiquement corrigé.
Ce type de roulement a souvent un alésage conique pour être monté avec un manchon de serrage.

Roulements à Rouleaux Cylindriques



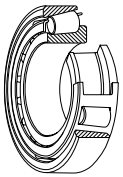
Dans ce type de roulements, les rouleaux cylindriques sont en contact linéaire avec les pistes. Ils ont une capacité de charge radiale élevée et conviennent pour les applications à vitesse élevée.
Les différentes désignations, qui dépendent de la conception et de la présence d'épaulements sur les côtés, sont NU, NJ, NUP, N, NF pour les roulements à une rangée, et NNU, NN pour les roulements à deux rangées.
Les bagues intérieure et extérieure de tous les types de roulements à rouleaux cylindriques sont séparables.
Certains roulements à rouleaux cylindriques n'ont pas d'épaulements sur la bague intérieure ou la bague extérieure, ce qui permet aux bagues de se déplacer axialement l'une par rapport à l'autre. Ils peuvent alors être utilisés comme palier libre. Les roulements à rouleaux cylindriques qui ont leur bague intérieure ou extérieure avec deux épaulements, et l'autre bague avec un épaulement, sont capables de supporter des charges axiales dans une direction. Les roulements à double rangée de rouleaux cylindriques ont une capacité de charge radiale élevée et sont couramment utilisés dans les machine outils de précision.
Les cages en acier embouti ou massive en laiton sont généralement utilisées, mais parfois des cages moulées en polyamide sont utilisées.

Roulements à Aiguilles



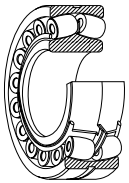
Les roulements à aiguilles contiennent beaucoup de rouleaux ayant leur longueur de 3 à 10 fois leur diamètre. Il en résulte que le rapport du diamètre extérieur avec le diamètre intérieur est faible, et qu'ils ont une capacité de charge radiale plutôt élevée.
Un grand nombre de divers types sont disponibles, et beaucoup n'ont pas de bagues intérieures. Le type douille a une bague extérieure en acier embouti, et le type compact a une bague extérieure usinée. Il existe aussi des assemblages de cage et de rouleaux sans bagues. La plupart de ces roulements ont une cage en acier embouti, mais certains sont sans cage.

Roulements à Rouleaux Coniques



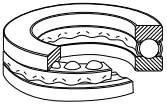
Les roulements de ce type ont des rouleaux coniques guidés par un épaulement sur la face arrière du cône. Ils supportent des charges radiales et aussi axiales dans une direction. Les séries HR contiennent des rouleaux plus gros et plus nombreux, ce qui leur donne une capacité de charge plus élevée.
Ils sont généralement montés par paires comme les roulements à une rangée de billes à contact oblique. Dans ce cas, le jeu interne peut être obtenu en ajustant la distance axiale entre les cônes et les cuvettes de deux roulements opposés. Comme ils sont séparables, l'assemblage des cônes et des cuvettes peut se faire séparément.
Les roulements à rouleaux coniques sont divisés en trois types selon leur angle de contact (angle normal, moyen et fort). Les roulements à deux rangées et à quatre rangées de rouleaux coniques sont aussi disponibles. Les cages en acier embouti sont souvent utilisées.

Roulements à Rouleaux Sphériques



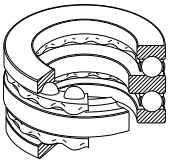
Ces roulements ont des rouleaux en forme de tonneaux entre la bague intérieure, qui a deux pistes, et la bague extérieure qui a une piste extérieure sphérique. Comme le centre de courbure de la piste de la bague extérieure coïncide avec l'axe du roulement, ils sont auto-alignant comme les roulements à rotule sur billes. Ainsi, la flexion de l'arbre ou du logement, ou un désalignement de leurs axes, est automatiquement corrigé.
Les roulements à rouleaux sphériques peuvent supporter des charges radiales et axiales dans les deux directions. Ils ont une excellente capacité de charge radiale et conviennent pour des applications avec des charges élevées ou de choc.
Ces roulements existent avec alésage conique et peuvent être montés directement sur des arbres coniques ou cylindriques avec manchons de serrage.
Les cages en acier embouti et en laiton usiné sont utilisées.

Butées à Billes Simple Effet



Les butées à billes simple effet sont composées de rondelles comme bagues de roulement avec des gorges pour les pistes. La bague attachée à l'arbre est appelée rondelle arbre (ou bague intérieure) alors que celle attachée au logement est appelée rondelle logement (ou bague extérieure).
Les butées à billes double effet ont trois bagues avec celle du milieu (bague centrale) fixée à l'arbre.
Il y a aussi les butées à billes avec une contreplaque sphérique qui s'appuie dans le logement et permet de compenser le désalignement de l'arbre ou une erreur de montage.
Les cages en acier embouti sont généralement utilisées pour les petits roulements, et les cages usinées pour les tailles plus grandes.

Butées à Billes Double Effet



Butées à Rouleaux Sphériques

Ces roulements ont une piste sphérique dans la rondelle logement et des rouleaux en forme de tonneaux arrangés obliquement sur cette piste. Ces roulements sont auto alignant grâce à la piste sphérique de la rondelle logement. Ils ont une capacité de charge axiale très élevée et peuvent supporter des efforts radiaux modérés quand une charge axiale est appliquée.
Les cages en acier embouti ou laiton usiné sont généralement utilisées.

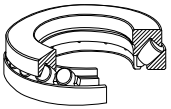


Tableau 1. 1. Types et Caractéristiques

Caractéristiques \ Type de Roulement		Roulements à Billes à Gorge Profonde	Roulements Magnéto	Roulements à Billes à Contact Oblique	Roulements à Deux Rangées de Billes à Contact Oblique	Paire de Roulements à Billes à Contact Oblique	Roulements à Billes à Quatre Points de Contact	Roulements Auto Aligneurs	Roulements à Rouleaux Cylindriques	Roulements à Deux Rangées de Rouleaux Cylindriques	Roulements à Rouleaux Cylindriques à un Epaulement
Capacité de Charge	Charges Radiales	◯	○	⊙	⊙	⊙	○	◯	⊙	◎	⊙
	Charges Axiales	↔ ◯	← ○	← ⊙	↔ ⊙	↔ ⊙	↔ ⊙	↔ ○	×	×	← ◯
	Charges Combinées	◯	○	⊙	⊙	⊙	◯	○	×	×	◯
Vitesses élevées		◎	⊙	◎	◯	⊙	⊙	⊙	◎	⊙	⊙
Précision élevée		◎		◎		◎	⊙		◎	◎	
Faible bruit et couple		◎							⊙		
Rigidité						⊙			⊙	◎	⊙
Désalignement angulaire		⊙	○	○	○	○	○	◎	◯	○	◯
Capacité auto aligneur								☆			
Bague séparable			☆				☆		☆	☆	☆
Palier fixe		☆			☆	☆	☆	☆			
Palier libre		★			★	★	★	★	☆	☆	
Alésage conique de la bague intérieure								☆		☆	
Remarques			Deux roulements sont généralement montés en opposition	Angles de contact de 15°, 25°, 30° et 40°. Deux roulements sont généralement montés en opposition. L'ajustement du jeu est nécessaire		Possibilité combinaison DF ou DB, mais utilisation en palier libre impossible	Angle de contact 35°		Inclus le type N	Inclus le type NNU	Inclus le type NF
Page		B5 B31	B5 B28	B47	B47 B66	B47	B47 B68	B73	B81	B81 B106	B81

◎ Excellent ⊙ Bon ◯ Modéré ○ Faible × Impossible ← Unidirectionnel ↔ Bidirectionnel

☆ Possible ★ Possible, mais il est nécessaire d'autoriser la dilatation/contraction de l'arbre avec les surfaces ajustées des roulements.

des Roulements

Roulements à Rouleaux Cylindriques avec Bague d'Epaulement	Roulements à Aiguilles	Roulements à Rouleaux Coniques	Roulements à Deux et Multiples Rangées de Rouleaux coniques	Roulements à Rouleaux Sphériques	Butées à Billes	Butées à Billes avec Contreplaque	Butées à Billes à Contact Oblique Double Effet	Butées à Rouleaux Cylindriques	Butées à Rouleaux Coniques	Butées à Rouleaux Sphériques	Page
○	○	○	◎	◎	×	×	×	×	×	○	
○	×	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	
○	×	○	◎	○	×	×	×	×	×	○	
○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	A18 A37
		○			○		◎				A19 A58 A81
											A19
○	○	○	◎				○	◎	◎		A19 A96
○	○	○	○	◎	×	◎	×	×	×	◎	A18 et pages d'introduction de chaque type de roulements.
				☆		☆				☆	A18
☆	☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	A19 A20
☆			☆	☆							A20 ~A21
	☆		★	★							A20 ~A27
				☆							A80 A118 A122
Inclus le type NUP		Deux roulements sont généralement montés en opposition. L'ajustement du jeu est nécessaire	Les types KH, KV sont aussi disponibles, mais utilisation en palier libre impossible					Inclus les butées à aiguilles		A utiliser avec une lubrification à l'huile	
B81	—	B111	B111 B172 B295	B179	B203	B203	B231	B203 B220	—	B203 B224	

2. SELECTION D'UN ROULEMENT

Il existe un grand nombre d'applications pour les roulements, et les conditions de fonctionnement et d'environnement varient considérablement suivant l'application. De plus, la diversité des conditions de fonctionnement et les caractéristiques des roulements ne cessent de s'accroître avec les progrès de la technologie. Ainsi, il est nécessaire d'étudier les roulements avec attention et sous différents angles afin de sélectionner le plus approprié parmi les milliers de types et de tailles disponibles.
Généralement, un type de roulement est choisi en fonction des conditions de fonctionnement, combinaisons de montage, facilité de montage sur la machine, espace disponible, coûts, disponibilité, et d'autres facteurs.
Ensuite, la taille du roulement est choisie pour satisfaire la durée de vie requise. En procédant de cette manière, il est nécessaire de considérer la durée de vie de la graisse en plus de la durée de vie à la fatigue, le bruit et les vibrations, l'usure, et d'autres facteurs.
Il n'y a pas de procédure figée pour sélectionner un roulement. Il est toujours bon de s'appuyer sur l'expérience avec des applications et études similaires lorsque vous avez des caractéristiques spéciales pour votre application spécifique. Lors du choix de roulements pour la conception d'une nouvelle machine fonctionnant dans des conditions inhabituelles ou un environnement contraignant, consulter NSK.
Le diagramme suivant (Fig 2.1) montre un exemple de cheminement pour sélectionner un roulement.

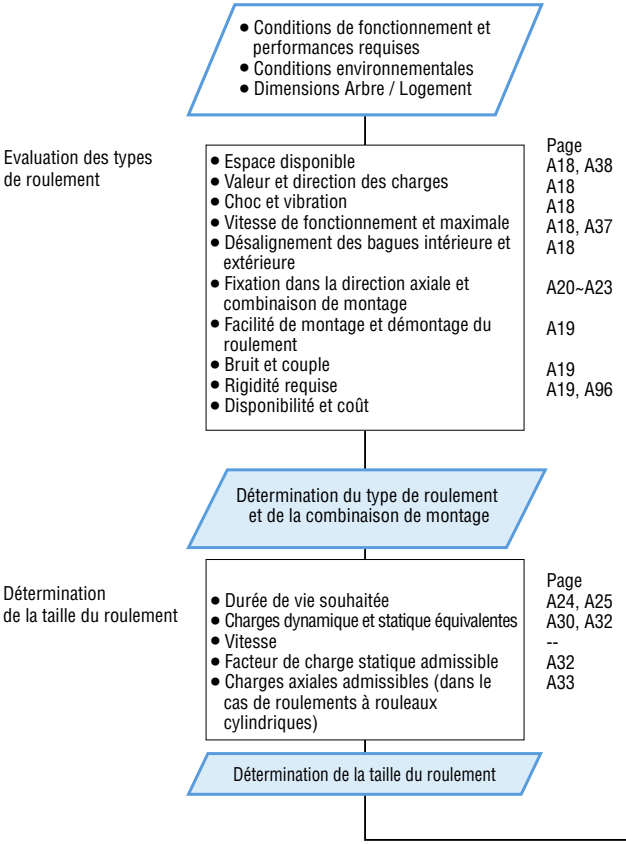
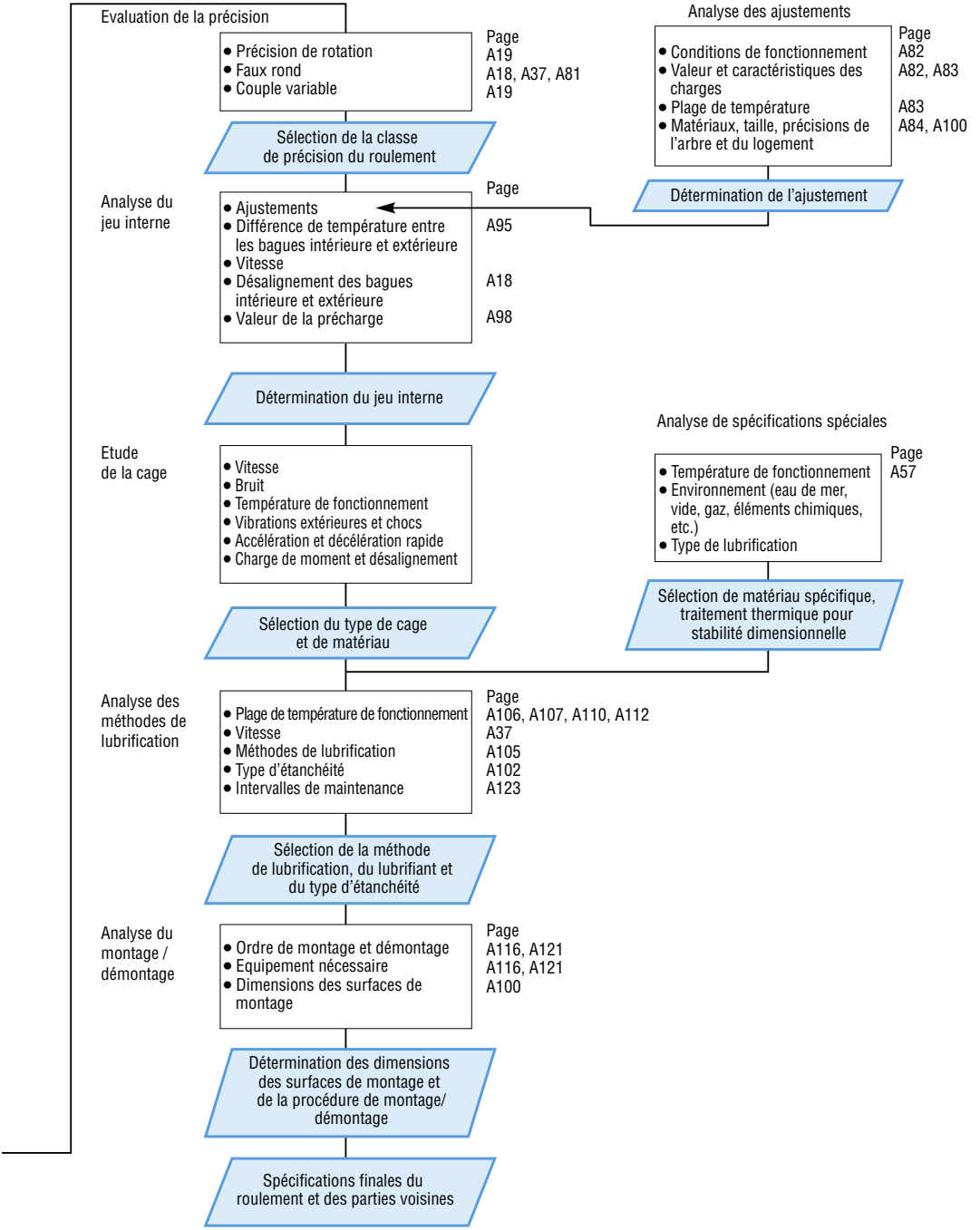


Fig. 2.1 Organigramme de sélection de roulements


Evaluation de la précision
• Précision de rotation
• Faux rond
• Couple variable
Page
A19
A18, A37, A81
A19
Sélection de la classe de précision du roulement
Analyse des ajustements
• Conditions de fonctionnement
• Valeur et caractéristiques des charges
• Plage de température
• Matériaux, taille, précisions de l'arbre et du logement
Page
A82
A82, A83
A83
A84, A100
Détermination de l'ajustement
Analyse du jeu interne
• Ajustements
• Différence de température entre les bagues intérieure et extérieure
• Vitesse
• Désalignement des bagues intérieure et extérieure
• Valeur de la précharge
Page
A95
A18
A98
Détermination du jeu interne
Analyse de spécifications spéciales
• Température de fonctionnement
• Environnement (eau de mer, vide, gaz, éléments chimiques, etc.)
• Type de lubrification
Page
A57
Sélection de matériau spécifique, traitement thermique pour stabilité dimensionnelle
Etude de la cage
• Vitesse
• Bruit
• Température de fonctionnement
• Vibrations extérieures et chocs
• Accélération et décélération rapide
• Charge de moment et désalignement
Sélection du type de cage et de matériau
Analyse des méthodes de lubrification
• Plage de température de fonctionnement
• Vitesse
• Méthodes de lubrification
• Type d'étanchéité
• Intervalles de maintenance
Page
A106, A107, A110, A112
A37
A105
A102
A123
Sélection de la méthode de lubrification, du lubrifiant et du type d'étanchéité
Analyse du montage / démontage
• Ordre de montage et démontage
• Equipement nécessaire
• Dimensions des surfaces de montage
Page
A116, A121
A116, A121
A100
Détermination des dimensions des surfaces de montage et de la procédure de montage/ démontage
Spécifications finales du roulement et des parties voisines

3. SELECTION D'UN TYPE DE ROULEMENT

3.1 Espace disponible

L'espace disponible pour un roulement et ses parties adjacentes est en général limité, et le type ainsi que la taille de roulement doivent être sélectionnés dans de telles limites. Dans la plupart des cas, le diamètre de l'arbre est fixé en premier par la conception de la machine ; par conséquent, le roulement est souvent sélectionné à partir de son diamètre d'alésage. Pour les roulements, il y a un grand nombre de types et séries dimensionnelles standardisées, et il est nécessaire de sélectionner un roulement parmi celles-ci. La Fig. 3.1 montre les séries dimensionnelles des roulements radiaux et les types de roulement correspondant.

3.2 Capacité de charge et types de roulement

La capacité de charge axiale admissible d'un roulement est fortement fonction de la capacité de charge radiale (voir page A24) selon le type de roulement comme le montre la Fig. 3.2. Ce diagramme met en évidence que lorsque des roulements de même dimension sont comparés, les roulements à rouleaux ont une capacité de charge plus élevée que les roulements à billes et résistent mieux en cas de choc.

3.3 Types de roulement et vitesse admissible

La vitesse maximale des roulements n'est pas seulement fonction du type de roulement, mais aussi de sa taille, type de cage, charges, méthode de lubrification, dissipation de chaleur, etc. En considérant la méthode de lubrification au bain d'huile, les types de roulement sont classées de la vitesse plus élevée à moins élevée comme le montre la Fig. 3.3.

3.4 Désalignement des bagues intérieure/extérieure et les types de roulement

Les bagues intérieure et extérieure sont légèrement désalignées à cause de la flexion de l'arbre causée par les charges appliquées, des erreurs dimensionnelles de l'arbre et du logement, et des erreurs de montage. Le désalignement admissible varie selon le type de roulement et les conditions de fonctionnement, mais habituellement il s'agit d'un angle faible de 0,0012 radian (4').
Quand un grand désalignement est attendu, les roulements ayant une capacité d'auto alignement, comme les roulements à rotule sur billes, les roulements à rouleaux sphériques, et certains paliers, doivent être sélectionnés (Fig. 3.4 et 3.5).

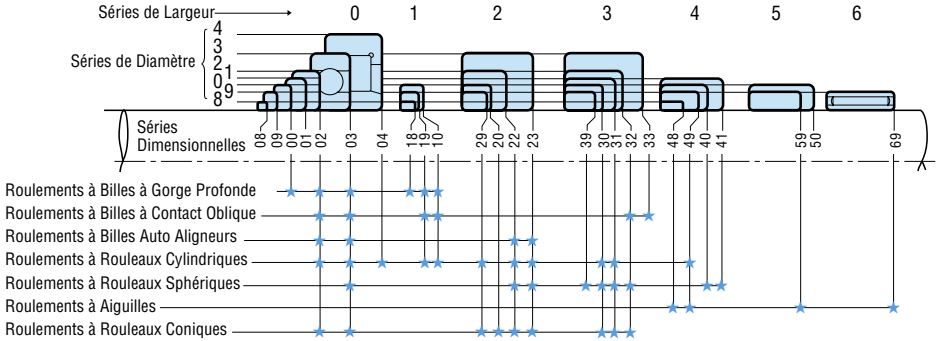
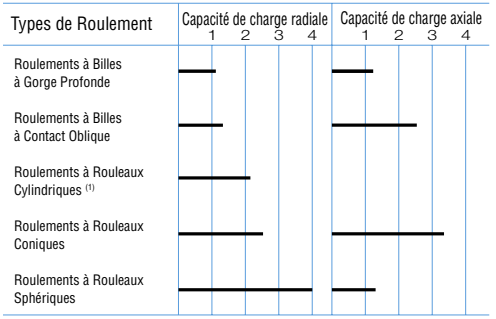
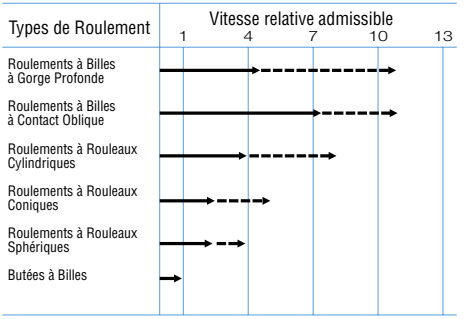


Fig. 3.1 Séries dimensionnelles des roulements radiaux



Note (1) Les roulements avec épaulements peuvent supporter des charges axiales.

Fig. 3.2 Capacité de charge relative de différents types de roulements



Remarques → Lubrification à bain d'huile
- - → Avec mesures spéciales pour augmenter la vitesse limite

Fig. 3.3 Vitesse relative admissible de différents types de roulements

Le désalignement admissible des roulements est donné dans les tableaux de dimensions pour chaque type de roulement.

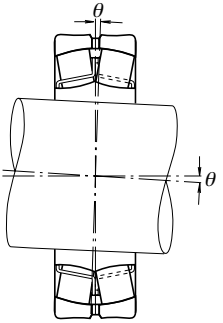


Fig. 3.4 Désalignement admissible des roulements à rouleaux sphériques

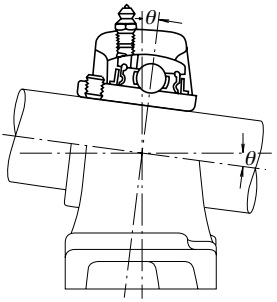


Fig. 3.5 Désalignement admissible d'un palier

Types de Roulements	Classe de précision	Comparaison des tolérances de faux rond de la bague intérieure 1 2 3 4 5
Roulements à Billes à Gorge Profonde	ISO 2	
Roulements à Billes à Contact Oblique	ISO 2	
Roulements à Rouleaux Cylindriques	ISO 2	
Roulements à Rouleaux Coniques	ISO 4	
Roulements à Rouleaux Sphériques	Normale	

Fig. 3.6 Faux rond relatif de rotation de la bague intérieure pour la plus haute classe de précision de divers types de roulements.

3.5 Rigidité et types de roulements

Quand des charges sont imposées sur un roulement, des déformations élastiques apparaissent sur les surfaces de contact entre les éléments roulants et les pistes. La rigidité du roulement est déterminée par le ratio de la charge du roulement sur la valeur de la déformation élastique des bagues intérieure et extérieure et des éléments roulants. Pour les broches principales de machine outil, il est nécessaire d'avoir une rigidité élevée des roulements avec le reste de la broche. Par conséquent, comme les roulements à rouleaux sont moins déformés par la charge, ils sont plus souvent choisis que les roulements à billes. Quand une rigidité très élevée est exigée, on applique une précharge aux roulements, ce qui signifie qu'ils ont un jeu négatif. Les roulements à billes à contact oblique et les roulements à rouleaux coniques sont souvent préchargés.

3.6 Bruit et couple de divers types de roulements

Comme les roulements sont fabriqués avec une très grande précision, le bruit et le couple sont minimaux. Pour certaines applications, le niveau de bruit est spécifié en particulier pour les roulements à billes à gorge profonde et les roulements à rouleaux cylindriques. Pour les roulements à billes miniatures de grande précision, le couple de démarrage est spécifié. Les roulements à billes à gorge profonde sont recommandés pour les applications pour lesquelles un faible couple et niveau de bruit sont requis, comme les moteurs et instruments de mesure.

3.7 Précision de rotation et types de roulements

Pour les broches principales des machine outils qui requièrent une grande précision de rotation ou des applications à vitesse élevée comme les compresseurs volumétriques, des roulements de haute précision de classe 5, 4 ou 2 sont habituellement utilisés.
La précision de rotation des roulements est spécifiée de différentes manières, et les classes de précision spécifiées varient selon le type de roulement. La Fig. 3.6 compare le faux rond relatif de rotation de la bague intérieure pour la plus haute classe de précision de chaque type de roulement.
Les roulements à billes à gorge profonde, les roulements à billes à contact oblique, et les roulements à rouleaux cylindriques sont les plus adaptés pour les applications nécessitant une haute précision de rotation.

3.8 Montage et démontage de divers types de roulements

Les roulements à bagues séparables, comme les roulements à rouleaux cylindriques, les roulements à aiguilles et les roulements à rouleaux coniques sont pratiques pour le montage et démontage. Pour les machines pour lesquelles les roulements sont montés et démontés plutôt souvent pour inspection, ces types sont recommandés. Aussi, les roulements à rotule sur billes et les roulements à rouleaux sphériques (petites dimensions) à alésage conique peuvent être montés et démontés relativement facilement en utilisant des manchons.

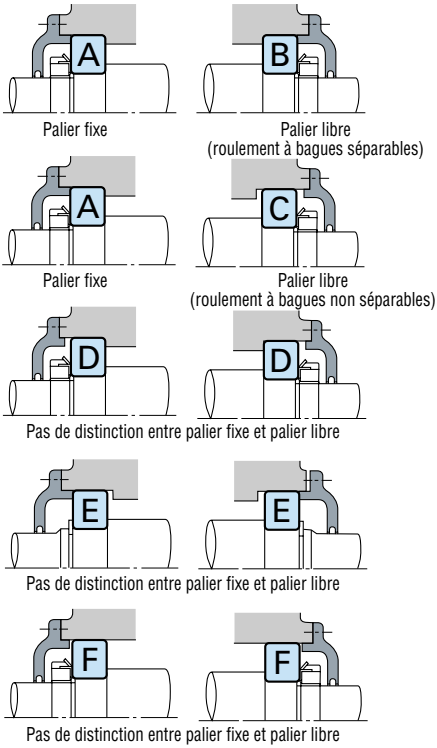
4. SELECTION DU MODE DE MONTAGE

En général, les arbres sont supportés par seulement deux roulements. Pour déterminer le mode de montage optimum de ces roulements, les points suivants doivent être considérés :

(1) Dilatation et contraction de l'arbre causées par des variations de température.
(2) Facilité de montage et de démontage
(3) Défaut d'alignement des bagues intérieure et extérieure dû à la flexion de l'arbre ou à un montage imprécis.
(4) Rigidité du système entier incluant les roulements et la méthode éventuelle de précharge.
(5) Capacité à supporter les efforts à leurs propres positions et à les transmettre.

4.1 Palier fixe et palier libre

Parmi les roulements montés sur un arbre, un seul peut être un « palier fixe » permettant de fixer l'arbre axialement. Pour ce palier fixe, un type de roulement supportant les charges radiales et axiales doit être sélectionné.
Les autres roulement que le « palier fixe » doivent être des « paliers libres » qui supportent seulement des charges radiales pour compenser la dilatation ou contraction thermique de l'arbre.
Si les mesures prises pour compenser la dilatation ou contraction thermique de l'arbre sont insuffisantes, des efforts axiaux anormaux s'appliquent sur les roulements, ce qui peut causer un défaut prématuré.
Pour les paliers libres, des roulements à rouleaux cylindriques ou des roulements à aiguilles permettent un déplacement axial relatif des deux bagues. Pour ce type de montage, des roulements types NU, N, etc, sont recommandés, car ils offrent une facilité de montage et de démontage.
Quand les roulements à bagues non séparables sont montés comme palier libre, l'ajustement entre la bague et le logement doit être glissant. Parfois, la dilatation est permise par un ajustement glissant entre l'alésage de la bague intérieure et l'arbre.
Quand la distance entre les roulements est faible et l'influence de la dilatation et contraction de l'arbre est négligeable, deux roulements à billes à contact oblique ou à rouleaux coniques sont utilisés. Le jeu axial (mouvement axial possible) après montage est ajusté en utilisant des écrous ou des cales de réglage.



Roulement A
- à billes à gorge profonde
- à billes à contact oblique, appairés
- à billes à contact oblique, deux rangées
- à rotule sur billes
- à rouleaux cylindriques avec bague d'épaulement (type NH, NUP)
- à rouleaux coniques, deux rangées
- à rouleaux sphériques

Roulement B
- à rouleaux cylindriques (type N, NU)
- à aiguilles (type NA, etc.)

Roulement C (1)
- à billes à gorge profonde
- à billes à contact oblique, appairés dos à dos
- à billes à contact oblique, deux rangées
- à rotule sur billes
- à rouleaux coniques, deux rangées (type KBE)
- à rouleaux sphériques

Roulement D, E(2)
- à billes à contact oblique
- à rouleaux coniques
- type magnéto
- à rouleaux cylindriques (types NJ, NF)

Roulement F
- à billes à gorge profonde
- à rotule sur billes
- à rouleaux sphériques

Note:
(1) Sur l'illustration, la dilatation et contraction de l'arbre sont compensées sur la surface extérieure de la bague extérieure, mais parfois elle se fait au niveau de l'alésage.
(2) Pour chaque type, deux roulements sont montés en opposition.

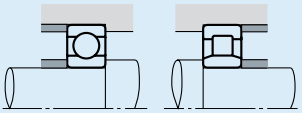
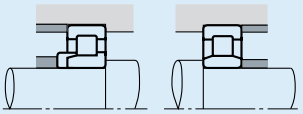
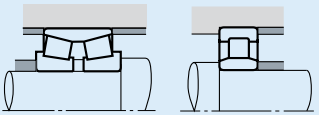
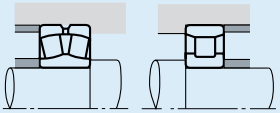
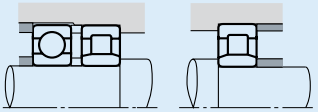
Fig. 4.1 Modes de montage et types de roulements

La distinction entre palier libre et palier fixe, ainsi que les différents modes de montage de roulements pour divers types de roulements sont montrés Fig. 4.1.

4.2 Exemple de montages de roulements

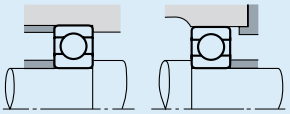
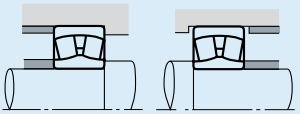
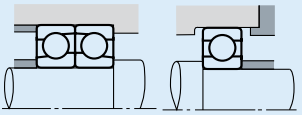
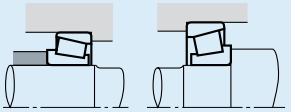
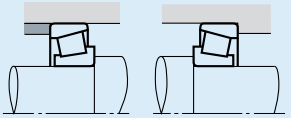
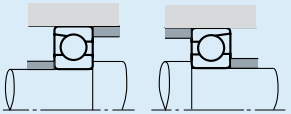
Des représentations de modes de montage de roulements en considérant la précharge et rigidité de l'ensemble du montage, la dilatation et contraction de l'arbre, erreur de montage, etc. sont montrées dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1 Représentation de modes de montage de roulements et exemples d'application

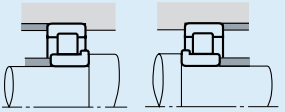
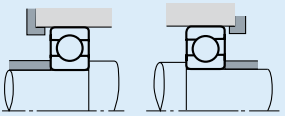
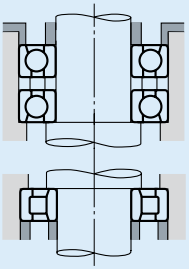
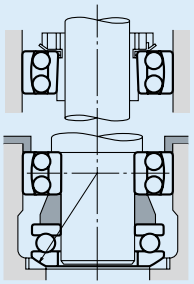
Modes de montage		Remarques	Exemples d'application
Palier fixe	Palier libre		
		○ Montage classique dans lequel les efforts anormaux ne sont pas appliqués au roulement même si l'arbre se dilate ou se contracte. ○ Si l'erreur de montage est petite, ce montage convient pour les vitesses élevées.	Moteurs électriques de taille moyenne, ventilateurs
		○ Il peut résister aux charges lourdes et de choc et supporter des efforts axiaux. ○ Chaque type de roulement à rouleaux cylindriques est séparable. C'est un avantage lorsqu'un serrage est nécessaire pour les bagues intérieure et extérieure.	Moteur de traction pour matériel roulant
		○ Il est utilisé en cas de charges relativement lourdes. ○ Afin d'avoir une rigidité maximum du palier fixe, on utilise le type dos à dos. ○ L'arbre et le logement doivent avoir une précision élevée et l'erreur de montage doit être faible.	Trains de rouleaux pour aciéries, broches principales de tours
		○ Il convient aussi lorsque le serrage est nécessaire pour les bagues intérieure et extérieure. Les fortes charges axiales ne peuvent pas être appliquées.	Cylindres de calandre pour machine à papier, moyeux des locomotives diesel
		○ Convenable pour vitesses élevées et fortes charges radiales. Des charges axiales modérées peuvent aussi être appliquées. ○ Il est nécessaire de mettre du jeu entre la bague extérieure du roulement à billes à gorge profonde et l'alésage du logement afin qu'il ne reçoivent pas d'efforts radiaux.	Réducteur de vitesses dans les locomotives diesel

Suite page suivante

Tableau 4.1 Représentation de modes de montage de roulements et exemples d'application (suite)

Modes de montage		Remarques	Exemples d'application
Palier fixe	Palier libre		
		○ Il s'agit d'un montage classique. ○ Il peut supporter des efforts radiaux, mais aussi des efforts axiaux modérés.	Pompe à double aube directrice, transmissions automobiles
		○ Montage le plus convenable en cas d'erreur de montage ou de flexion de l'arbre. ○ Souvent utilisé pour des applications générales et industrielles dans lesquelles des efforts élevés sont appliqués.	Réducteur de vitesse, trains de rouleaux d'aciérie, poulies de grue
		○ Convenable dans le cas de charges axiales plutôt élevées dans chaque direction. ○ Des roulements à contact oblique double rangée peuvent être utilisés à la place de la combinaison de deux roulements à billes à contact oblique.	Vis sans fin de réducteurs de vitesse
Quand il n'y a pas de distinction entre palier fixe et palier libre		Remarques	Exemples d'application
 Montage Dos à Dos  Montage Face à Face		○ Ce montage est largement utilisé car il peut supporter des charges élevées et de choc. ○ Le montage dos à dos est spécialement recommandé quand la distance entre les roulements est faible et des charges de moment sont appliquées. ○ Le montage face à face facilite le montage quand le serrage de la bague intérieure est nécessaire. Généralement, ce montage est bon quand il y a une erreur de montage. ○ Pour utiliser ce montage avec une précharge, une attention particulière doit être donnée pour la valeur de précharge et le réglage du jeu.	Pignon d'arbre de différentiel automobile, moyeu avant et arrière automobile, vis sans fin de réducteurs de vitesse
 Montage Dos à Dos		○ Montage utilisé à haute vitesse dans le cas de charges radiales pas trop élevées et de charges axiales relativement élevées. ○ Il fournit une bonne rigidité à l'arbre par préchargement. ○ Pour les charges de moment, le montage dos à dos est meilleur que le montage face à face.	Arbres de rectifieuse

Suite page suivante

Quand il n'y a pas de distinction entre palier fixe et palier libre	Remarques	Exemples d'application
 Montage NJ + NJ	○ Il peut supporter des charges lourdes et de choc. ○ Il peut être utilisé si un serrage est nécessaire pour les bagues intérieure et extérieure. ○ Faire attention afin de ne pas avoir un jeu axial trop faible en fonctionnement. ○ Montage NF+NF est aussi possible.	Réducteur de vitesse final des machines de construction
	○ Parfois un ressort est utilisé sur le côté de la bague extérieure d'un roulement.	Petits moteurs électriques, petits réducteurs de vitesse, petites pompes
Arrangements verticaux	**Remarques**	**Exemples d'application**
	○ Les roulements à billes à contact oblique appairés sont sur le palier fixe. ○ Le roulement à rouleaux cylindriques est sur le palier libre.	Moteurs électriques verticaux
	○ Le centre de courbure de la bague auto alignante doit coïncider avec celui du roulement à rotule sur billes. ○ Le roulement supérieur est un palier libre.	Ouvreuses verticales (machines à filer et à tisser)

5. SELECTION D'UN ROULEMENT

5.1 Durée de Vie

Les diverses fonctions que l'on demande à des roulements varient suivant leur utilisation. Ces fonctions doivent être assurées au cours d'une période de fonctionnement continu ou intermittent. Même si les roulements ont été correctement montés et sont convenablement utilisés, ils sont susceptibles de cesser de fonctionner correctement à un moment donné, par suite d'une augmentation du niveau de bruit et de vibration, d'une perte de précision de fonctionnement, d'une détérioration de la graisse ou d'un écaillage de fatigue des surfaces du roulement. Au sens le plus général du terme, la durée de vie d'un roulement est la période pendant laquelle il fonctionne correctement et assure de manière satisfaisante les fonctions désirées. Ainsi on peut caractériser la fin de vie du roulement en présence des défauts suivants : augmentation du bruit, usure, dégradation de la graisse, ou effet de fatigue sur les surfaces du roulement.

Outre les avaries résultant d'une détérioration naturelle, un roulement peut cesser de fonctionner correctement sous l'effet d'un grippage par échauffement, ou de l'avarie d'une bague, telle une fissure, une rupture ou une éraflure profonde, ou encore par suite d'une avarie de son système d'étanchéité. Ces conditions ne sont pas considérées comme constituant des avaries propres au roulement, car elles sont souvent le résultat d'une erreur commise dans le choix du roulement, dans la conception ou la réalisation des organes adjacents au roulement, ou encore d'une faute de montage ou d'entretien.

5.1.1 Durée de Vie à la Fatigue et Durée de Vie Nominale

Lorsqu'un roulement fonctionne sous charge, ses divers éléments subissent des contraintes répétées, en particulier sur les chemins de roulement des bagues extérieure et intérieure, ainsi que sur les billes ou les rouleaux. Sous l'effet d'une telle fatigue subie par les éléments en contact, on constate que des fragments de métal en forme d'écailles finissent par se séparer de ces éléments en divers endroits de leur surface. Ce phénomène s'appelle « écaillage » du métal (illustration 5.1)

La durée de vie à la fatigue d'un organe roulant correspond au nombre total de tours au bout duquel la surface d'appui commence à s'écailler sous l'effet des contraintes alternées. La fatigue d'un roulement est l'un des facteurs déterminants pour la durée de vie de celui-ci . Il s'agit d'un phénomène naturel pouvant être prédit dans une certaine mesure, et on le confond souvent avec la durée de vie elle-même, en négligeant par conséquent les autres causes d'avarie, moins facilement prévisibles.

Comme le montre la courbe de probabilité de l'illustration 5.2, la durée de vie avant fatigue d'un roulement peut varier considérablement parmi des roulements d'une même série, de mêmes taille et configuration , fabriqués avec les mêmes matières, ayant subi les mêmes traitements, et fonctionnant dans les mêmes conditions. En effet, l'écaillage d'un métal dépend d'un grand nombre d'autres variables : c'est pourquoi on doit plutôt considérer la durée de vie nominale d'un roulement plutôt que sa durée de vie réelle, celle-ci étant impossible à prévoir de façon certaine pour chaque cas précis.

Supposons un certain nombre de roulements identiques, fonctionnant dans les mêmes conditions. Au bout d'un certain temps, 10% de ces roulements seront inutilisables, à la suite d'écaillages provoqués par la fatigue du métal. Le nombre de tours réalisés à ce moment est défini comme la durée de vie nominale. A vitesse constante, la durée de vie nominale est définie comme le nombre total d'heures de fonctionnement atteint lorsque 10% des roulements sont devenus inutilisables à cause d'écaillages.

Pour déterminer la durée de vie d'un roulement, la durée nominale est souvent le seul facteur à retenir. Mais il ne faut toutefois pas oublier, par exemple, la durée de vie de la graisse pour des roulements graissés à vie (voir page A105). Quant aux critères de niveau de bruit et d'usure, on les apprécie en fonction de normes particulières relatives à chaque cas d'utilisation . La durée de vie correspondante des roulements doit donc être déterminée de manière empirique.

5.2 Capacité de Charge et Durée de Vie

5.2.1 Charge Dynamique de Base

La charge de base nominale est définie comme la charge constante pouvant être appliquée sur des roulements ayant la bague intérieure tournante et la bague extérieure fixe pour une durée de vie nominale d'un million de tours. Pour des roulements radiaux, la charge nominale est une charge radiale appliquée au centre du roulement, avec une valeur et une direction constantes. Pour les butées, la charge nominale est un effort de poussée de valeur constante, parallèle à l'axe du roulement. Les capacités de charge sont notées Cr pour les roulements radiaux et Ca pour les butées dans les tableaux dimensionnels

5.2.2 Exemples de Machines où les Roulements sont Utilisés

Pour un cas d'utilisation donné, il n'est pas indiqué de choisir des roulements ayant une capacité nominale trop élevée, car de tels roulements seraient inutilement onéreux et

Fig. 5.1 Exemple d'Ecaillage

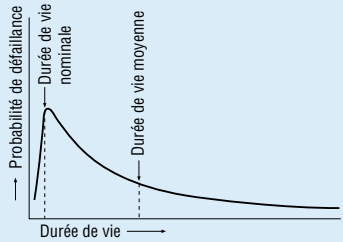


Fig. 5.2 Probabilité de Défaillance et Durée de Vie d'un Roulement

Tableau 5.1 Facteur de Durée de Vie f_h d'un Roulement dans Diverses Applications

Condition d'utilisation	Facteur de durée de vie f_h				
	~3	2~4	3~5	4~7	6~
Utilisation occasionnelle ou seulement pour une courte durée	• Moteurs pour appareillage domestique • Outillage à main	• Matériel agricole			
Utilisation occasionnelle mais fiabilité nécessaire		• Moteurs pour radiateurs et climatiseurs domestiques	• Convoyeurs • Poulies et câbles d'ascenseurs		
Utilisation intermittente mais pour de longues périodes	• Cylindres de laminoirs	• Petits moteurs • Grues de bord • Automobiles	• Moteurs d'usines • Machines-outils • Transmissions • Tamis vibrants	• Poulies de grue • Compresseurs d'air • Transmissions spéciales	
Utilisation intermittente pour plus de 8h par jour		• Escaliers roulants	• Séparateurs centrifuges • Climatiseurs • Machines à bois • Soufflerie • Gros moteurs • Boîtes d'essieux pour matériel ferroviaire roulant	• Ascenseurs de mines • Moteurs de traction ferroviaire • Boîte d'essieux pour automobiles	• Machine pour papeterie
Utilisation continue et fiabilité nécessaire					• Pompes et matériel hydraulique • Centrales électriques • Pompes de drainage dans les mines

encombrants. En outre, on ne doit pas choisir un roulement uniquement en fonction de la durée de vie envisagée ; il faut tenir compte également de l'arbre sur lequel il doit être monté et en particulier de sa résistance, de sa rigidité et de ses dimensions.

Les roulements sont utilisés dans des applications très diverses, et la durée de vie varie suivant les spécificités de l'application et les conditions de fonctionnement. Le tableau 5.1 donne la valeur du facteur de fatigue empirique sur le fonctionnement de diverses machines. Vous pouvez aussi vous référer au tableau 5.2.

5.2.3 Sélection d'un Roulement Basée sur la Charge Dynamique de Base

Pour calculer la durée de vie nominale des roulements , on utilise en général les équations (5.1) et (5.2) ci-après :

Roulements à billes $$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \quad \text{..... (5.1)}$$

Roulements à rouleaux $$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \quad \text{..... (5.2)}$$

avec L : Durée de vie nominale en millions de tours

P : Charge équivalente en N (voir page 30) (N), {kgf}

C : Charge dynamique de base (N), {kgf}

Pour les roulements radiaux, C est noté C_r

Pour les butées, C est noté C_a

Pour des roulements tournants à vitesse constante, la durée de vie nominale est généralement donnée en heures. Pour les roulements utilisés sur les automobiles et autres véhicules, la durée de vie est généralement exprimée en kilomètres ou en nombre total de tours.

En désignant la durée de vie nominale par L_h (h), la vitesse par n (tr/mn), le facteur de durée de vie par f_h, et le facteur de vitesse par f_n, les relations obtenues sont décrites dans le tableau 5.2.

Tableau 5.2 Durée de Vie Nominale, Facteur de Durée de Vie et Facteur Vitesse

Paramètres de durée de vie	Roulements à Billes	Roulements à Rouleaux
Durée de vie nominale	$L_h = \frac{10^6}{60n}\left(\frac{C}{P}\right)^3 = 500 f_h^3$	$L_h = \frac{10^6}{60n}\left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} = 500 f_h^{\frac{10}{3}}$
Facteur de durée de vie	$f_h = f_n \frac{C}{P}$	$f_h = f_n \frac{C}{P}$
Facteur vitesse	$f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{1}{3}} = (0.03n)^{-\frac{1}{3}}$	$f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{3}{10}} = (0.03n)^{-\frac{3}{10}}$

n, f_n ..... Fig. 5.3 (voir page A26), tableau 12 (voir page C24).

L_h, f_h ..... Fig. 5.4 (voir page A26), tableau 13 (voir page C25).

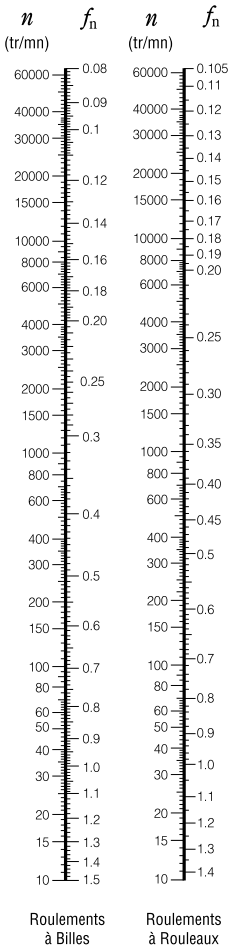


Fig. 5.3 Vitesse du Roulement et Facteur de Vitesse f_n

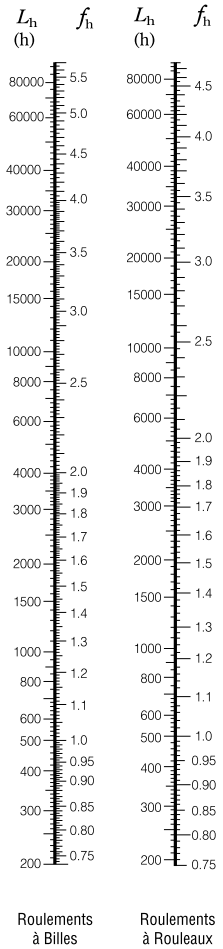


Fig. 5.4 Facteur de Durée de Vie f_h et Durée de Vie Nominale

Si la charge P sur le roulement et la vitesse n sont connues, on peut déterminer le facteur de durée de vie f_h approprié pour la durée de vie de la machine et calculer alors la charge dynamique de base au moyen de la formule suivante :

$$C = \frac{f_h \cdot P}{f_n} \quad \text{(5.3)}$$

Un roulement qui satisfait cette valeur C doit être choisi dans les catalogues.

5.2.4 Facteur de Correction de Température sur la Charge Dynamique de Base

Si les roulements fonctionnent à haute température, la dureté de l'acier diminue. En conséquence, la charge dynamique de base, qui dépend des propriétés physiques du matériau, diminue elle aussi. On doit donc corriger la charge dynamique en fonction de la température au moyen de la formule suivante :

$$C_t = f_t \cdot C \quad \text{(5.4)}$$

avec C_t : Charge dynamique de base corrigée (N), {kgf}

f_t : Facteur de température (voir tableau 5.3.)

C : Charge dynamique de base non corrigée (N), {kgf}

Si des roulements de grande dimension sont utilisés à haute température, ils doivent subir un traitement thermique de stabilisation dimensionnelle afin de prévenir toute variation excessive. Pour les roulements ayant reçu un tel traitement, la charge dynamique de base peut être inférieure à celle indiquée dans les tableaux de roulements.

Tableau 5.3. Facteur de Température f_t

Température du Roulement °C	125	150	175	200	250
Facteur Température f_t	1.00	1.00	0.95	0.90	0.75

5.2.5 Facteur de Correction de Durée de Vie

Comme décrit précédemment, les équations de base pour calculer la durée de vie sont :

Roulements à billes $$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^{3} \quad \text{.....(5.5)}$$

Roulements à rouleaux $$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \quad \text{.....(5.6)}$$

La détermination de la durée de vie nominale L_{10} ne tient compte que de l'influence de la charge et suppose des conditions de fonctionnement normales. L_{10} est la durée de vie nominale qui sera atteinte ou dépassée par 90% d'un lot de roulements du même type, ce qui correspond donc statistiquement à un taux de fiabilité de 90% . Cependant, les récentes améliorations des aciers à roulements ont considérablement amélioré la durée de vie avant fatigue.

Le développement de la théorie élastohydrodynamique a mis en évidence que l'épaisseur du film lubrifiant dans la zone de contact entre les éléments roulants et les bagues a une influence importante sur l'endurance d'un roulement. Dans ces conditions, l'International Standard Organisation (ISO) a donc adopté la formule suivante :

$$L_{na} = a_1\, a_2 a_3 L_{10} \quad \text{.....(5.7)}$$

avec L_{na} : Durée de vie corrigée en millions de tours

L_{10}: Durée de vie nominale avec fiabilité de 90%

a_1 : Facteur de correction lié à la fiabilité

a_2 : Facteur de correction lié à la matière

a_3 : Facteur de correction lié aux conditions de fonctionnement

Le facteur de fiabilité a_1 pour une fiabilité supérieure à 90% est indiqué au tableau 5.4

Le facteur matière a_2 est utilisé pour rendre compte des améliorations des aciers à roulement.

NSK utilise de l'acier à roulement dégazé sous vide et les résultats des tests ont montré que la durée de vie des roulements s'est considérablement améliorée avec ce type d'acier. Les charges dynamiques de base indiquées dans les tableaux de roulements sont calculées en considérant l'augmentation de la durée de vie obtenue grâce aux améliorations des matériaux et des procédés de fabrication. Par conséquent, lors de l'utilisation de l'équation (5.7) pour estimer la durée de vie, il est suffisant de supposer que a_2 est plus grand que 1.

Tableau 5.4 Facteur de Fiabilité a_1

Fiabilité (%)	90	95	96	97	98	99
a_1	1.00	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

Le facteur de correction lié aux conditions de fonctionnement a_3 dépend essentiellement des conditions de lubrification. S'il n'y a pas de défaut d'alignement entre les bagues, et si l'épaisseur du film lubrifiant entre les zones de contact du roulement est suffisante, le coefficient a_3 peut être supérieur à un.

En revanche, le coefficient a_3 peut être inférieur à un dans les cas suivants :

- Faible viscosité du lubrifiant dans les zones de contact entre les pistes et les éléments roulants.
- Vitesse circonférentielle des éléments roulants lente.
- Haute température.
- Lubrifiant contaminé par de l'eau.
- Défaut d'alignement du roulement excessif.

Il est difficile de déterminer la bonne valeur du facteur a_{23} pour des conditions d'opération spécifiques parce qu'il y subsiste toujours des inconnues. Comme le facteur a_2 est aussi influencé par les conditions de fonctionnement, il est préférable de considérer le produit (a_2 x a_3), puisque ces facteurs sont interdépendants. Le produit (a_2 x a_3) se note a_{23} .

Dans les conditions normales de fonctionnement et de lubrification, a_{23} = 1

Dans le cas où un lubrifiant de haute viscosité est utilisé, avec une épaisseur du film de lubrifiant suffisante, et sans défaut d'alignement des deux bagues du roulement, a_{23} peut être égal environ à 2.

Si la viscosité du lubrifiant est trop basse, a_{23} peut descendre jusqu'à 0.1 et 0.2.

Lors de la sélection d'un roulement basée sur la charge dynamique de base, le mieux est de choisir le facteur de fiabilité a1 approprié à l'application, et de prendre des valeurs empiriques pour C/P ou des valeurs de f_h dérivées de résultats antérieures pour la lubrification, température, les conditions de montage, etc. dans des machines similaires.

Les équations pour la durée de vie nominale (5.1), (5.2), (5.5) et (5.6) donne des résultats satisfaisants pour une large plage de charges de roulement. Quoi qu'il en soit, les charges très élevées peuvent causer une déformation plastique sur les billes/pistes aux points de contact. Quand P_r dépasse la valeur de C_{or} (capacité de charge statique) ou 0,5 C_r, la plus petite de ces deux valeurs, pour les roulements radiaux ou lorsque P_a dépasse 0,5 C_a pour les butées, veuillez consulter NSK pour établir la faisabilité d'appliquer les équations de durée de vie.

5.3 Calcul des Charges sur les Roulements

Les charges appliquées sur les roulements incluent généralement le poids des éléments tournants, les efforts dus à la puissance transmise par les engrenages ou les courroies, la charge due au fonctionnement de la machine dans laquelle les roulements sont utilisés.

Ces efforts peuvent être calculés théoriquement, mais certains d'entre eux sont difficiles à estimer. Il est donc parfois nécessaire de majorer les charges théoriques par différents facteurs de charge.

5.3.1 Facteur de Charge

Lorsque les charges théoriques axiales ou radiales ont été déterminées, il se peut que le roulement supporte un effort plus important que prévu, à cause de vibrations ou de chocs lors du fonctionnement de la machine. L'effort total peut être calculé comme suit :

$$\left.\begin{aligned} F_r &= f_w \cdot F_{rc} \\ F_a &= f_w \cdot F_{ac} \end{aligned}\right\} \quad \text{..... (5.8)}$$

avec : F_r, F_a : Charges appliquées sur le roulement (N), {kgf}

F_{rc}, F_{ac} : Charges théoriques calculées (N), {kgf}

f_w : Facteur de charge

Le tableau 5.5 indique les valeurs du facteur f_w généralement utilisées.

Tableau 5. 5 Facteur de Charge f_w

Conditions de Fonctionnement	Applications	f_w
Fonctionnement sans choc	Moteurs électriques, ventilateurs, climatiseur	1.0~1.2
Fonctionnement normal	Ventilateurs, compresseurs, ascenseurs , grues, machines à papier	1.2~1.5
Fonctionnement avec chocs et vibrations	Engins de travaux public , concasseurs, tamis vibrants, laminoirs	1.5~3

5.3.2 Charges sur les Roulements dans les Transmissions par Chaînes ou Courroies

L'effort agissant sur la poulie ou la roue dentée lors de la transmission de puissance est déterminé avec les équations suivantes :

$$\left.\begin{aligned} M &= 9\,550\,000H/n \ldots \text{(N.mm)} \\ &= 974\,000H/n \ldots \text{\{kgf.mm\}} \end{aligned}\right\} \quad \text{..... (5.9)}$$

$$P_k = M/r \quad \text{..... (5.10)}$$

avec : M : Couple sur la poulie ou la roue dentée (N.mm), {kgf.mm}

P_k : Effort transmis par la chaîne ou la courroie (N), {kgf}

H : Puissance transmise (kw)

n : Vitesse de rotation (tr/mn)

r : Rayon effectif de la poulie ou de la roue dentée (mm)

Pour calculer l'effort subi par un arbre équipé d'une poulie, il faut tenir compte de la tension de la courroie. Ainsi, pour calculer la valeur pratique K_b de la charge dans le cas d'une transmission par courroie, il convient de multiplier la puissance effective transmise par le coefficient de courroie f_b correspondant à la tension de la courroie. Le tableau 5.6 donne des valeurs du coefficient pour diverses courroies de transmission.

La charge effective K_b subie par l'arbre équipé d'une poulie est donnée par la relation :

$$K_b = f_b \cdot P_k \quad \text{..... (5.11)}$$

Dans le cadre d'une transmission par chaîne, les valeurs correspondantes pour f_b seront comprises entre 1.25 et 1.5.

Tableau 5.6 Facteur de Courroie f_b

Type de Courroie	f_b
Courroies crantées	1.3 ~ 2.0
Courroies trapézoïdales	2.0 ~ 2.5
Courroies plates avec poulie de tension	2.5 ~ 3.0
Courroies plates	4.0 ~ 5.0

5.3.3 Charges sur les Roulements dans les Transmissions par Engrenage

Les efforts appliqués sur les engrenages dépendent du type utilisé. Dans le cas d'engrenage à denture droite, la charge est déterminée au moyen des formules suivantes :

$$\left.\begin{aligned} M &= 9\,550\,000H/n \ldots \text{ (N.mm)} \\ &= 974\,000H/n \ldots \text{ \{kgf.mm\}} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (5.12)$$

$$P_k = M/r \ldots\ldots (5.13)$$

$$S_k = P_k \tan\theta \ldots\ldots (5.14)$$

$$K_c = \sqrt{P_k^{\,2} + S_k^{\,2}} = P_k(\cos\theta)^{-1} \ldots\ldots (5.15)$$

avec : M : Couple appliqué sur l'engrenage (N.mm), {kgf.mm}

P_k : Effort tangentiel sur l'engrenage (N), {kgf}

S_k : Effort radial sur l'engrenage (N), {kgf}

K_c : Effort résultant sur l'engrenage (N), {kgf}

H : Puissance transmise (kW)

n : Vitesse (tr/mn)

r : Rayon du diamètre primitif du pignon moteur (mm)

θ : Angle de pression

Outre la charge ainsi calculée, il y a lieu de tenir compte des effets de vibration et de choc (qui dépendent du degré de finition des engrenages) en faisant intervenir un facteur de correction f_g (voir tableau 5.7).

Lorsqu'il existe des vibrations provenant de sources externes à l'engrenage, la valeur effective de la charge est obtenue en considérant le produit $f_g f_w$.

Tableau 5.7 Valeur du Facteur d'Engrenage f_g

Qualité des engrenages	f_g
Engrenages de précision	1 ~1.1
Engrenages courants	1 . 1 ~ 1 . 3

5.3.4 Distribution de la Charge sur les Roulements

Dans les cas des exemples simples montrés aux figures 5.5 et 5.6, les charges radiales supportées par les roulements peuvent être calculées au moyen des équations suivantes :

$$F_{CI} = \frac{b}{c}K \ldots\ldots (5.16)$$

$$F_{CII} = \frac{a}{c}K \ldots\ldots (5.17)$$

avec : F_{CI} : Charge radiale appliquée sur le roulement I (N), {kgf}

F_{CII} : Charge radiale appliquée sur le roulement II (N), {kgf}

K : Charge sur l'arbre (N), {kgf}

Lorsque ces efforts sont appliqués simultanément, on calculera d'abord les charges radiales résultantes sur chaque roulement, pour ensuite en faire la somme vectorielle suivant la direction des charges.

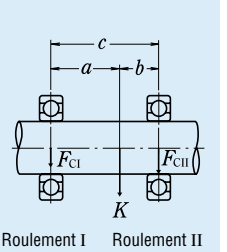


Fig. 5.5 Répartition de la charge radiale (1)

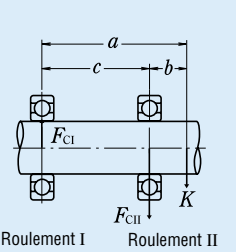


Fig. 5.6 Répartition de la charge radiale (2)

5.3.5 Valeur Moyenne d'une Charge Variable

Lorsque la charge supportée par un roulement est sujette à des fluctuations, on doit calculer une valeur moyenne de cette charge, correspondant à une durée de vie identique à celle d'une charge continue. Plusieurs cas sont alors à considérer.

(1) On peut considérer en plusieurs tranches successives l'ensemble du régime des charges supportées par le roulement en fonction de sa vitesse de rotation. (illustration 5.7)

Charge F_1 = à la vitesse n_1 ; pendant une durée t_1

Charge F_2 = à la vitesse n_2 ; pendant une durée t_2

⋮ ⋮ ⋮

Charge F_n = à la vitesse n_n ; pendant une durée t_n

La valeur F_m de la charge moyenne équivalente est alors donnée par la formule :

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{F_1^{\,p} n_1 t_1 + F_2^{\,p} n_2 t_2 + \cdots + F_n^{\,p} n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \cdots\cdots + n_n t_n}} \ldots\ldots (5.18)$$

avec : F_m: Valeur moyenne de la charge variable (N), {kgf}

p = 3 pour les roulements à billes

p = 10/3 pour les roulements à rouleaux

La vitesse moyenne n_m peut être calculée comme suit :

$$n_m = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \cdots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \cdots\cdots + t_n} \quad \text{..... (5.19)}$$

(2) Lorsqu'il s'agit d'une variation simple (illustration 5.8) on peut calculer une valeur approximative de la charge moyenne au moyen de la relation suivante :

$$F_m \fallingdotseq \frac{1}{3}\left(F_{\min} + 2F_{\max}\right) \quad \text{..... (5.20)}$$

avec $F_{\min}$: Valeur minimum de la charge variable (N), {kgf}

$F_{\max}$: Valeur maximum de la charge variable (N), {kgf}

(3) Lorsque la charge varie suivant une courbe sinusoïdale (illustration 5.9) on utilise les formules suivantes :

Dans le cas de la Fig. 5.9 (a)

$$F_m \fallingdotseq 0.65\, F_{\max} \quad \text{..... (5.21)}$$

Dans le cas de la Fig. 5.9 (b)

$$F_m \fallingdotseq 0.75\, F_{\max} \quad \text{..... (5.22)}$$

(4) Lorsque le roulement considéré subit simultanément l'effet combiné de deux charges (illustration 5.10) à savoir :

F_R : Charge dynamique (N), {kgf}

F_S : Charge statique (N), {kgf}

on peut utiliser les relations ci-après pour calculer la charge moyenne

a) Lorsque $F_R \geqq F_S$

$$F_m \fallingdotseq F_R + 0.3F_S + 0.2\frac{F_S^{\,2}}{F_R} \quad \text{..... (5.23)}$$

b) Lorsque $F_R < F_S$

$$F_m \fallingdotseq F_S + 0.3F_R + 0.2\frac{F_R^{\,2}}{F_S} \quad \text{..... (5.24)}$$

5.4 Charge Dynamique Equivalente

Dans certains cas, les roulements supportent soit des charges purement radiales, soit uniquement des efforts de poussée dans le sens axial. Mais le plus souvent, il s'agit de charges radiales et axiales combinées. En outre, ces charges varient à la fois quant à leur intensité et à leur direction.

C'est pourquoi il convient de modifier la formule de calcul de la durée de vie d'un roulement, pour tenir compte de telles conditions pratiques. Il faut donc calculer la charge d'un roulement en partant d'une charge théorique constante, radiale ou axiale, donnant la durée de vie égale à celle qui serait atteinte par le roulement fonctionnant dans les conditions réelles de charge et de vitesse de rotation. Ces valeurs théoriques de charge sont appelées charges équivalentes.

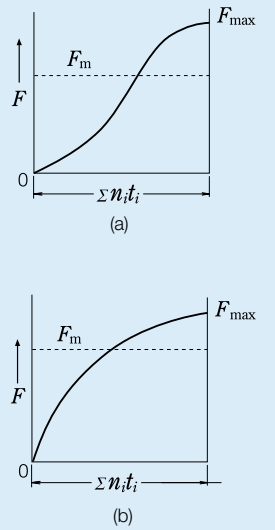


Fig. 5.9 Variation Sinusoïdale de la Charge

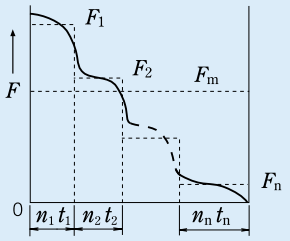


Fig. 5.7 Variation Incrémentale de la Charge

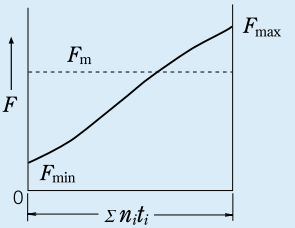


Fig. 5.8 Variation Simple de la Charge

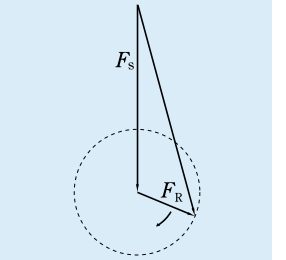


Fig. 5.10 Combinaison d'une Charge Tournante et d'une Charge Statique

5.4.1 Calcul de la Charge Equivalente

Pour des roulements radiaux, on peut calculer la charge équivalente au moyen de la formule suivante :

$$P = XF_r + YF_a \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.25)}$$

avec P : Charge équivalente (N), {kgf}
F_r : Charge radiale (N), {kgf}
F_a : Charge axiale (N), {kgf}
X : Facteur de charge radiale
Y : Facteur de charge axiale

NB : les valeurs des facteurs X et Y sont données au début des tableaux relatifs aux divers roulements.

La charge équivalente pour un roulement à rouleaux avec $\alpha = 0°$ est :

$$P = F_r$$

En général les butées à billes ne peuvent pas supporter des charges radiales, mais les butées à rotules sur rouleaux peuvent accepter certains efforts radiaux. Pour les butées à rotules sur rouleaux, on peut alors calculer la charge axiale équivalente au moyen de la formule suivante :

$$P = F_a + 1.2F_r \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.26)}$$

quand : $\dfrac{F_r}{F_a} \leqq 0.55$

5.4.2 Composante Axiale pour des Roulements à Billes à Contact Oblique et des Roulements à Rouleaux Coniques

Le point d'application de la charge sur un roulement à billes à contact oblique, ou sur un roulement à rouleaux coniques se trouve à l'intersection de l'arbre et d'une ligne qui représente la direction de la charge. La position du point d'application de la charge est indiquée pour chaque type de roulement dans les tableaux correspondants.

Lorsqu'un roulement de ce type supporte une charge radiale, il en résulte une composante axiale qui doit être équilibrée par une paire de roulements du même type, montés face à face ou dos à dos. La composante axiale sur ces roulements se calcule au moyen de la formule suivante :

$$F_{ai} = \frac{0.6}{Y} F_r \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.27)}$$

avec : F_{ai}: Composante axiale (N), {kgf}
F_r : Charge radiale (N), {kgf}
Y : Facteur de charge axiale

Dans le cas de deux roulements I et II (Fig. 5.12) supportant respectivement des charges radiales F_{rI} et F_{rII}, plus une poussée axiale externe F_{ae} appliquée dans le sens indiqué par la flèche, on peut calculer les charges équivalentes P_I et P_{II} au moyen des deux formules suivantes dans lesquelles Y_I et Y_{II} représentent le facteur axial pour chaque roulement, X étant le facteur radial :

si : $F_{ae} + \dfrac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \geqq \dfrac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left.\begin{aligned} P_I &= XF_{rI} + Y_I\left(F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII}\right) \\ P_{II} &= F_{rII} \end{aligned}\right\} \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.28)}$$

si : $F_{ae} + \dfrac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \geqq \dfrac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left.\begin{aligned} P_I &= F_{rI} \\ P_{II} &= XF_{rII} + Y_{II}\left(\frac{0.6}{Y_I} F_{rI} - F_{ae}\right) \end{aligned}\right\} \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.29)}$$

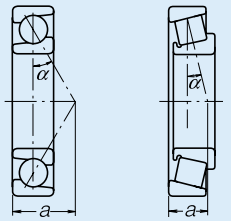


Fig. 5.11 Point d'application de la charge

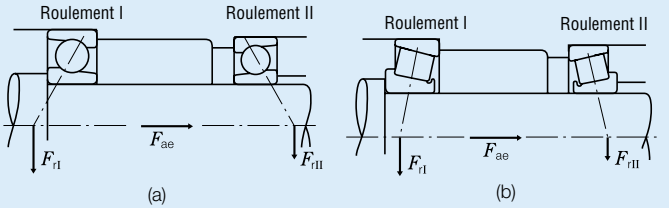


Fig. 5.12 Charges dans une combinaison en opposition

5.5 Charge Statique de Base et Charge Statique Equivalente

5.5.1 Charge Statique de Base

Un roulement qui supporte à l'arrêt une charge excessive, ou une charge instantanée importante, peut subir une déformation locale permanente des billes, des rouleaux, ou des pistes de roulements, si la limite élastique du métal est dépassée en ces endroits. Une telle déformation permanente tend à s'aggraver en surface comme en profondeur avec l'augmentation de la charge et si celle-ci dépasse une certaine limite, le fonctionnement habituel du roulement s'en trouve compromis. La charge statique de base est définie comme la charge qui produit les pressions spécifiques de contact indiquées ci-dessous, au centre de l'air de contact entre l'élément roulant le plus chargé et la piste.

Pour roulement à rotules sur billes :	4 600MPa {469 kgf/mm²}
Pour autres roulements à billes :	4 200MPa {428 kgf/mm²}
Pour roulements à rouleaux :	4 000MPa {408 kgf/mm²}

Au niveau de cette surface de contact soumise aux plus grandes contraintes, la somme de la déformation permanente de l'élément roulant et de celle de la piste est d'environ 0.0001 fois la valeur du diamètre de l'élément roulant. La charge de base statique Co est notée Cor pour les roulements radiaux et Coa pour les butées dans les tables de roulement.

Suite à la révision de la norme ISO 76-1978 concernant la détermination de la charge statique de base C_o, les nouvelles valeurs C_o pour les roulements NSK deviennent :

Environ 0.8 à 1.3 fois les anciennes valeurs C_o pour les roulements à billes.

Environ 1.5 à 1.9 fois les anciennes valeurs C_o pour les roulements à rouleaux.

Par conséquent, les valeurs du facteur de charge statique permissible fs ont aussi changées, il faut donc en tenir compte.

5.5.2 Charge Statique Equivalente

La charge statique équivalente est la charge théorique qui entraîne une déformation permanente du chemin de roulement et des billes ou rouleaux à l'endroit de leur contact mutuel. Cette déformation permanente maximale est provoquée par une charge réelle à l'arrêt du roulement, ou lorsque celui-ci tourne ou oscille très lentement. La charge statique radiale passant par le centre du roulement constitue la charge statique équivalente pour des roulements travaillant dans le sens radial. Pour les butées, on prend la charge axiale statique appliquée suivant l'axe du roulement.

(a) Charge statique équivalente imposée aux roulements radiaux : on prend la plus forte des deux valeurs données par les formules suivantes :

$$P_o = X_o F_r + Y_o F_a \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.30)}$$

$$P_o = F_r \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.31)}$$

avec P_o : Charge statique équivalente (N), {kgf}

F_r : Charge radiale (N), {kgf}

F_a : Charge axiale (N), {kgf}

X_o : Facteur de charge radiale

Y_o : Facteur de charge axiale

(b) Charge statique équivalente imposée aux butées

sa valeur est donnée pas la formule :

$$P_o = X_o F_r + F_a \qquad \alpha \neq 90^o \text{.....} \quad \textbf{(5.32)}$$

avec : P_o : Charge statique équivalente (N), {kgf}

α : Angle de contact

Lorsque $F_a < X_o F_r$, cette formule est moins précise.

Les valeurs des coefficients X_0 et Y_0 des équations 5.28 et 5.30 sont données au début des tableaux relatifs aux divers roulements. La charge statique équivalente pour les butées à rouleaux avec :

$\alpha = 90°$ est : $P_o = F_a$

5.5.3 Facteur de Charge Statique Permissible

En général la charge statique équivalente ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans les tableaux pour la charge statique limite d'un roulement, sauf dans certains cas particuliers. Cette charge statique équivalente doit même être inférieure à la charge statique limite, dans un rapport qui dépend des conditions de fonctionnement et des exigences imposées au roulement. On trouvera ci-dessous dans le tableau 5.8 les valeurs du facteur de charge statique fs qui répond à la relation suivante :

$$f_s = \frac{C_o}{P_o} \quad \text{.....} \quad \textbf{(5.33)}$$

avec : C_o : Charge statique de base (N), {kgf}

P_o : Charge statique équivalente (N), {kgf}

Pour les butées à rouleaux sphériques on doit prendre pour f_s une valeur supérieure à 4.

Tableau 5.8 Valeur du Facteur de Charge Statique Permissible f_s

Conditions de fonctionnement	Valeur minimale de f_s	
	Roulements à billes	Roulements à rouleaux
Applications silencieuses	2	3
Roulements sujets aux chocs et vibrations	1.5	2
Conditions de fonctionnement normales	1.0	1.5

5.6 Charge Axiale Admissible pour les Roulements à Rouleaux Cylindriques

Les roulements à rouleaux cylindriques comportant des épaulements sur la bague intérieure et sur la bague extérieure (épaulement solidaire, épaulement démontable ou bague d'épaulement) sont capables de supporter simultanément des charges radiales et des charges axiales raisonnables. La valeur maximum de la charge axiale admissible est limitée par l'élévation anormale de la température, causée par le frottement entre les faces des rouleaux et la surface de l'épaulement.

La Fig. 5.13 indique la charge axiale maximum admissible pour des roulements de la Série de Diamètre 3, chargés de façon continue et lubrifiés à la graisse ou à l'huile.

Lubrification à la graisse (équation empirique)

$$\left.\begin{aligned} C_A &= 9.8f\left\{\frac{900(k\cdot d)^2}{n+1\,500} - 0.023\times(k\cdot d)^{2.5}\right\}\ldots(\mathrm{N}) \\ &= f\left\{\frac{900(k\cdot d)^2}{n+1\,500} - 0.023\times(k\cdot d)^{2.5}\right\}\ldots\ldots\{\mathrm{kgf}\} \end{aligned}\right\}\ldots\textbf{(5.34)}$$

Lubrification à l'huile (équation empirique)

$$\left.\begin{aligned} C_A &= 9.8f\left\{\frac{490(k\cdot d)^2}{n+1\,000} - 0.000135\times(k\cdot d)^{3.4}\right\}\ldots(\mathrm{N}) \\ &= f\left\{\frac{490(k\cdot d)^2}{n+1\,000} - 0.000135\times(k\cdot d)^{3.4}\right\}\ldots\ldots\{\mathrm{kgf}\} \end{aligned}\right\}\ldots\textbf{(5.35)}$$

avec : C_A : Charge axiale admissible (N), {kgf}
d : Diamètre d'alésage du roulement (mm)
n : Vitesse (tr/mn)

f : Facteur de Charge

Charge	f
Continu	1
Intermittent	2
Courtes périodes	3

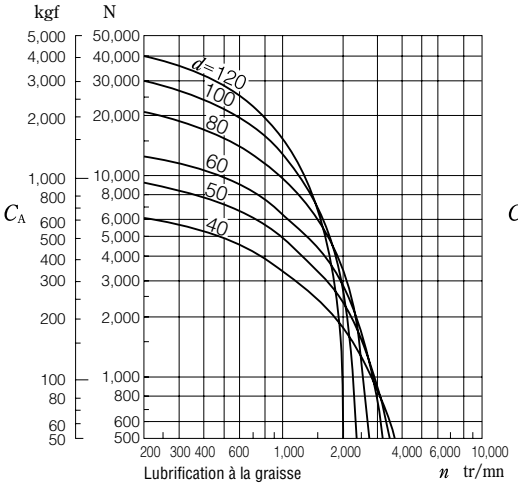
k : Facteur de Dimension

Série de diamètre	k
2	0,75
3	1
4	1,2

De plus, pour que leur capacité à supporter des charges axiales soit constante, il convient de prendre les précautions suivantes avec les roulements à rouleaux cylindriques et leur environnement :

- Lorsqu'une charge axiale est appliquée, une charge radiale doit également être appliquée.
- Un film de lubrifiant suffisant doit être maintenu entre les faces des rouleaux et les épaulements
- De la graisse Extrême Pression de qualité supérieure doit être employée.
- Il est préférable d'effectuer un rodage suffisant.
- La précision de montage doit être bonne.
- Le jeu radial ne doit pas être plus grand que nécessaire.

Dans les cas où la vitesse est extrêmement basse, où la vitesse dépasse la vitesse limite de plus de 50%, ou encore si le diamètre d'alésage est supérieur à 200mm, il est nécessaire d'étudier avec attention et au cas par cas la lubrification, le refroidissement, etc. Dans un tel cas de figure, merci de consulter NSK.



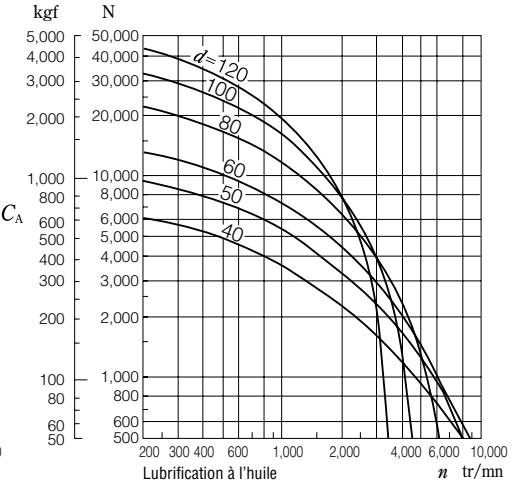


Fig. 5.13 Charge axiale admissible par un roulement à rouleaux cylindriques
Pour des roulements de la Série de Diamètre 3 (k=1) fonctionnant en continu sous charge et lubrifiés à la graisse ou à l'huile.

5.7 Exemples de Calculs

(Exemple 1)

Déterminer le facteur dynamique f_h d'un roulement à gorge profonde à une rangée de billes 6208 lorsqu'il est utilisé sous une charge radiale f_r = 2500 N {255 kgf} et une vitesse n = 900 tr/min

La charge dynamique de base C_r d'un 6208 est égale à 29100 N {2970 kgf} (Tableau de Roulements, page B10). Puisque seule une charge radiale est appliquée, la charge équivalente P peut être obtenue comme suit :

$$P = F_r = 2\,500\ \text{N},\ \{255\ \text{kgf}\}$$

Puisque la vitesse vaut n = 900 tr/min, le facteur de vitesse f_n peut être obtenu à partir de l'équation du Tableau 5.2 (page A25) ou de la Fig. 5.3 (page A26) :

f_n = 0.333

Dans ces conditions, le facteur dynamique f_h peut se calculer ainsi :

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.333 \times \frac{29\,100}{2\,500} = 3.88$$

Ce résultat est valable pour les applications industrielles, les climatiseurs utilisés régulièrement, etc., et si l'on applique l'équation du Tableau 5.2 ou à la Fig. 5.4 (page A26), il correspond à une durée de vie de 29000 h environ.

(Exemple 2)

Sélectionner un roulement à gorge profonde à une rangée de billes, d'un diamètre d'alésage de 50 mm et d'un diamètre extérieur inférieur à 100 mm, et qui satisfasse les conditions suivantes :

Charge radiale F_r = 3000 N, {306 kgf}

Vitesse n = 1900 tr/mn

Durée de vie nominale $L_h \geqq 10\,000$ h

Le facteur dynamique f_h des roulements à bille dont la durée de vie nominale excède 10000 h est a $f_h \geqq 2.72$ en effet f_n = 0.26 et $P = F_r$ = 3000 N, {306 kgf} on obtient:

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.26 \times \frac{C_r}{3\,000} \geqq 2.72$$

Ainsi, $C_r \geqq 2.72 \times \dfrac{3\,000}{0.26} = 31\,380\ \text{N},\ \{3\,200\ \text{kgf}\}$

Parmi ceux listés dans le Tableau de Roulements page B12, le **6210** peut être choisi, car il satisfait bien les conditions ci-dessus.

(Exemple 3)

Calculer C_r/P ou le facteur dynamique f_h lorsqu'un chargement axial F_a = 1000 N {102 kgf} est ajouté aux conditions de l'(Exemple 1)

Lorsqu'un chargement radial F_r et un chargement axial F_a sont appliqués sur un roulement à billes à gorge profonde **6208**, la charge dynamique équivalente P doit être calculée selon la méthode suivante.

Déterminer le facteur de charge radiale X, le facteur de charge axiale Y et la constante e , que l'on obtient, en fonction de la valeur de f_oF_a/C_{or}, à partir du tableau placé au-dessus des tables de roulements à billes à gorge profonde.

La charge statique de base C_{or} d'un roulement à bille **6208** vaut 17900 N, {1820 kgf} (page B10)

$$f_oF_a/C_{or} = 14.0 \times 1\,000/17\,900 = 0.782$$

$$e \fallingdotseq 0.26$$

et $F_a/F_r = 1\,000/2\,500 = 0.4 > e$

$X = 0.56$

Y = 1.67 (la valeur de Y est obtenue par interpolation linéaire)

Par conséquent, la charge dynamique équivalente P est :

$$P = XF_r + YF_a$$

$$= 0.56 \times 2\,500 + 1.67 \times 1\,000$$

$$= 3\,070\ \text{N},\ \{313\ \text{kgf}\}$$

$$\frac{C_r}{P} = \frac{29\,100}{3\,070} = 9.48$$

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.333 \times \frac{29\,100}{3\,070} = 3.16$$

Cette valeur de f_h correspond à environ 15800 heures pour un roulement à billes.

(Exemple 4)

Sélectionner un roulement à rouleaux sphériques de la série 231, satisfaisant les conditions suivantes :

Charge radiale $F_r = 45\,000\ \text{N},\ \{4\,950\ \text{kgf}\}$

Charge axiale $F_a = 8\,000\ \text{N},\ \{816\ \text{kgf}\}$

Vitesse n = 500 tr/mn

Durée de vie nominale $L_h \geqq 30\,000$ h

Le facteur dynamique f_h, qui engendre $L_h \geqq 30\,000$h , est plus grand que 3.45 (voir Fig 5.4 page A26).

La charge dynamique équivalente P d'un roulement sphérique est donnée par :

si $F_a/F_r \leqq e$

$$P = XF_r + YX_a = F_r + Y_3F_a$$

si $F_a/F_r > e$

$$P = XF_r + YF_a = 0.67\,F_r + Y_2F_a$$

$$F_a/F_r = 8\,000/45\,000 = 0.18$$

On peut voir dans le tableau de roulements que la valeur de e est d'environ 0.3 et que celle de Y_3 est d'environ 2.2 pour les roulements de la série 231 :

Par conséquent,

$$P = XF_r + YF_a = F_r + Y_3F_a$$
$$= 45\,000 + 2.2 \times 8\,000$$
$$= 62\,600\ \text{N},\ \{6\,380\ \text{kgf}\}$$

A partir du facteur dynamique f_h, la charge dynamique de base peut être obtenue comme suit :

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = 0.444 \times \frac{C_r}{62\,600} \geqq 3.45$$

c'est pourquoi $C_r \geqq 490\,000\ \text{N},\ \{50\,000\ \text{kgf}\}$

Parmi les roulements à rouleaux sphériques de la série 231 qui satisfont ce critère sur le C_r, le plus petit est le **23126CE4**

$$(C_r = 505\,000\ \text{N},\ \{51\,500\ \text{kgf}\})$$

Une fois le roulement déterminé, il convient de substituer la valeur de Y_3 dans l'équation afin d'obtenir la valeur de P.

$$P = F_r + Y_3F_a = 45\,000 + 2.4 \times 8\,000$$
$$= 64\,200\ \text{N},\ \{6\,550\ \text{kgf}\}$$

$$L_h = 500\left(f_n \frac{C_r}{P}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500\left(0.444 \times \frac{505\,000}{64\,200}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500 \times 3.49^{\frac{10}{3}} \fallingdotseq 32\,000\ \text{h}$$

(Exemple 5)

Supposons que des roulements à rouleaux coniques **HR30305DJ** et **HR30206J** soient utilisés dans un montage dos à dos (montage en O) comme indiqué Fig. 5.14, avec une distance de 50 mm entre les faces arrières des cuvettes.

Calculer la durée de vie nominale de chaque roulement lorsque, en plus de la charge radiale F_r = 5500 N,{561 kgf}, une charge axiale F_{ae} = 2000 N,{204 kgf} est appliquée sur le **HR30305DJ** comme indiqué sur la Fig. 5.14. La vitesse est de 600 tr/min.

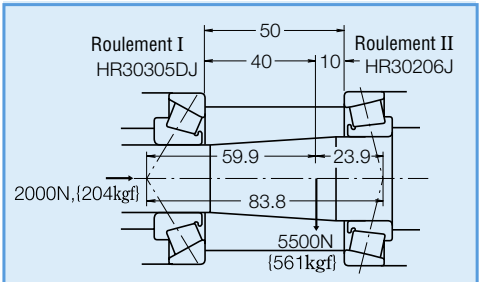


Fig. 5.14 Chargement des roulements à rouleaux coniques

Afin de répartir correctement la charge radiale F_r entre les roulements I et II, il faut placer les points d'application effectifs de la charge selon les critères adaptés aux roulements à rouleaux coniques. A partir du Tableau de Roulements, déterminer a, le point d'application effectif de la charge pour les roulements I et II, puis obtenir les positions relatives du chargement radial F_r et des points d'application effectifs de la charge. Le résultat sera tel qu'indiqué Fig. 5.14. Par conséquent, le chargement radial appliqué sur les roulements I (**HR30305DJ**) et II (**HR30206J**) peut être obtenu à partir des équations suivantes :

$$F_{rI} = 5\,500 \times \frac{23.9}{83.8} = 1\,569\ \text{N},\ \{160\ \text{kgf}\}$$

$$F_{rII} = 5\,500 \times \frac{59.9}{83.8} = 3\,931\ \text{N},\ \{401\ \text{kgf}\}$$

A partir des données du tableau, on a obtenu les valeurs suivantes :

Roulements	Charge dynamique de base C_r (N)	{kgf}	Facteur de charge axiale Y_1	Constante e
Roulement I (**HR30305DJ**)	38 000	{3 900}	Y_1 = 0.73	0.83
Roulement II (**HR30206J**)	43 000	{4 400}	Y_2 = 1.60	0.38

Lorsque des chargements radiaux sont appliqués sur un roulement à rouleaux coniques, alors une composante axiale est produite, qui doit être prise en compte pour l'obtention de la charge radiale dynamique équivalente (cf. paragraphe 5.4.2, page A31).

$$F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} = 2\,000 + \frac{0.6}{1.6} \times 3\,931$$
$$= 3\,474 \text{ N}, \ \{354 \text{ kgf}\}$$

$$\frac{0.6}{Y_I} F_{rI} = \frac{0.6}{0.73} \times 1\,569 = 1\,290 \text{ N}, \ \{132 \text{ kgf}\}$$

C'est pourquoi, avec ce type de montage, la charge axiale $F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII}$ est appliquée sur le roulement I et non pas sur le roulement II.

Pour le roulement I

F_{rI} = 1 569 N, {160 kgf}

F_{aI} = 3 474 N, {354 kgf}

puisque $F_{aI} / F_{rI} = 2.2 > e = 0.83$

la charge dynamique équivalente

$$P_I = XF_{rI} + Y_I F_{aI}$$
$$= 0.4 \times 1\,569 + 0.73 \times 3\,474$$
$$= 3\,164 \text{ N}, \ \{323 \text{ kgf}\}$$

Le facteur dynamique vaut :

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_I}$$
$$= \frac{0.42 \times 38\,000}{3\,164} = 5.04$$

et la durée de vie nominale

$$L_h = 500 \times 5.04^{\frac{10}{3}} = 109\,750 \text{ h}$$

Pour le roulement II

Puisque $F_{rII} = 3\,931 \text{ N}, \ \{401 \text{ kgf}\}, \ F_{aII} = 0$

la charge dynamique équivalente

$$P_{II} = F_{rII} = 3\,931 \text{ N}, \ \{401 \text{ kgf}\}$$

Le facteur dynamique vaut :

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_{II}} = \frac{0.42 \times 43\,000}{3\,931} = 4.59$$

et la durée de vie nominale

$$L_h = 500 \times 4.59^{\frac{10}{3}} = 80\,400 \text{ h}$$

Remarque : pour les montages face-à-face (appelés aussi montages en X, type DF), merci de contacter NSK.

(Exemple 6)

Choisir un roulement pour réducteur de vitesse, sous les conditions suivantes :
Conditions de fonctionnement :

Charge radiale	F_r = 245.000 N, {25.000 kgf}
Charge axiale	F_a = 49.000 N, {5.000 kgf}
Vitesse	n = 500 tr/mn

Encombrement

Diamètre de l'arbre : 300 mm

Alésage du logement : < 500 mm

Dans cette application, on peut s'attendre à des charges importantes, des chocs et de la flexion au niveau de l'arbre; c'est pourquoi les roulements à rouleaux sphériques semblent appropriés.

Les roulements à rouleaux sphériques suivants satisfont les limites de taille ci-dessous (cf. page B192).

d	D	B	Ref NSK	Charge dynamique de base C_r (N)	{kgf}	Constante e	Facteur Y_3
300	420	90	**23960 CAE4**	1 230 000	125 000	0.19	3.5
	460	118	**23060 CAE4**	1 920 000	196 000	0.24	2.8
	460	160	**24060 CAE4**	2 310 000	235 000	0.32	2.1
	500	160	**23160 CAE4**	2 670 000	273 000	0.31	2.2
	500	200	**24160 CAE4**	3 100 000	315 000	0.38	1.8

Puisque $F_a / F_r = 0.20 < e$

la charge dynamique équivalente P est :

$$P = F_r + Y_3 F_a$$

A en juger par le facteur dynamique f_h dans le Tableau 5.1 et les exemples d'applications (cf. page A25), une valeur de f_h comprise entre 3 et 5 semble appropriée.

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = \frac{0.444\, C_r}{F_r + Y_3 F_a} = 3 \sim 5$$

En supposant Y_3 = 2.1, la charge dynamique de base C_r nécessaire peut alors être obtenue

$$C_r = \frac{(F_r + Y_3 F_a) \times (3 \sim 5)}{0.444}$$
$$= \frac{(245\,000 + 2.1 \times 49\,000) \times (3 \sim 5)}{0.444}$$
$$= 2\,350\,000 \sim 3\,900\,000 \text{ N},$$
$$\{240\,000 \sim 400\,000 \text{ kgf}\}$$

Les roulements qui répondent à cette exigence sont le **23160CAE4**, et le **24160CAE4**.

6. VITESSE LIMITE

La vitesse de rotation des roulements est limitée par des contraintes mécaniques ou thermiques. En particulier, la température d'un roulement en rotation tend à augmenter avec la vitesse, à cause du frottement des éléments roulants sur les pistes. On admet empiriquement que la vitesse limite de rotation est celle à laquelle le roulement peut tourner de manière continue, sans risque de grippage par échauffement, ou du moins sans dégagement excessif de chaleur. Par conséquent, la vitesse limite des roulements varie selon des facteurs tels que le type du roulement et sa taille, le design de la cage et son matériau, la charge, la méthode de lubrification, et le mode de dissipation de la chaleur, qui prend en compte la configuration de la structure avoisinante

Les vitesses limites des roulements lubrifiés à la graisse et à l'huile sont indiquées dans les tableaux de roulements. Les vitesses limites de ces tableaux sont applicables aux roulements standard, soumis à des charges normales, i.e. $C/P \geqq 12$ et $F_a/F_r \leqq 0.2$ environ.

En cas de lubrification à l'huile, les vitesses limites listées dans les tableaux de roulements correspondent à une lubrification classique à bain d'huile.

Certains types de lubrifiants ne conviennent pas pour les vitesses élevées, même s'ils peuvent être nettement supérieurs dans d'autre domaines. Lorsque la vitesse de fonctionnement dépasse 70% de la vitesse limite indiquée, il est nécessaire de choisir une huile ou une graisse possédant de bonnes caractéristiques à grande vitesse.

(Références)

Tableau 12.2 Propriétés des graisses (Pages A110 et 111)

Tableau 12.5 Exemples de choix d'un lubrifiant pour différentes conditions de fonctionnement du roulement (Page A113)

Tableau 15.8 Différentes marques de graisses et propriétés (Pages A138 à 141)

6.1 Correction de la Vitesse Limite

Il y a lieu d'apporter une correction de la vitesse limite lorsque la charge P supportée par le roulement dépasse le seuil de 8% de la charge dynamique de base C, ou lorsque la charge axiale F_a dépasse le seuil de 20% de la charge radiale F_r. Pour effectuer cette correction, on multiplie la valeur de la vitesse limite donnée dans les tableaux de roulements par le facteur de correction indiqué Fig. 6.1 et 6.2.

Lorsque la vitesse requise dépasse la vitesse limite du roulement envisagé, alors il convient de revoir soigneusement les questions de classe de précision, de jeu interne, le type de matériau de la cage, la lubrification, etc., afin de choisir un roulement capable de fonctionner à la vitesse désirée. Dans un tel cas où le roulement tourne à haute vitesse, il faut impérativement prévoir une lubrification : par circulation forcée de l'huile, par jet d'huile, par brouillard d'huile ou air/huile.

Si toutes ces considérations sont prises en compte, on peut alors augmenter la vitesse maximum admissible en multipliant la vitesse limite donnée dans les tableaux de roulements par l'un des facteurs de correction du tableau 6.1. En ce qui concerne les applications à haute vitesse, nous vous recommandons tout de même de consulter NSK

6.2 Vitesse Limite des Roulements à Billes munis de Joints d'Etanchéité à Contact

La vitesse admissible pour un roulement étanche munis de joints nitrile à contact (type DDU) est déterminée essentiellement par la vitesse de glissement de la circonférence intérieure du joint sur la bague. Les valeurs de cette vitesse limite sont données dans les tableaux de roulements..

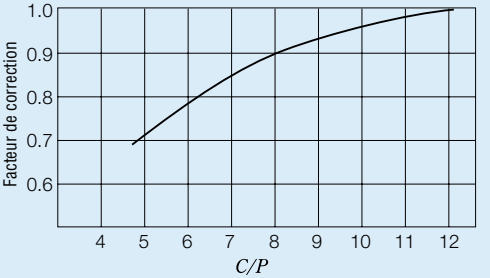


Fig. 6.1 Variation du facteur de correction de la vitesse limite en fonction du rapport C/P

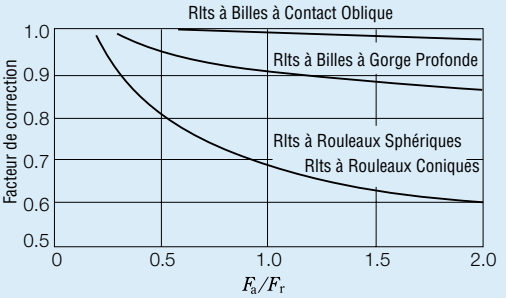


Fig. 6.2 Facteur de correction de la vitesse limite pour des chargements combinés (en fonction du rapport Fa/Fr)

Tableau 6.1 Facteur de Correction de la Vitesse Limite pour les Applications Hautes Vitesses

Type de Roulement	Facteur de Correction
Roulements à rouleaux cylindriques (1 rangée)	2
Roulements à aiguille (sauf grandes largeurs)	2
Roulements à rouleaux coniques	2
Roulements à rouleaux sphériques	1.5
Roulements à billes à gorge profonde	2.5
Roulements à bille à contact oblique (sauf roulements appariés)	1.5

7. ENCOMBREMENT DIMENSIONNEL ET REFERENCEMENT DES ROULEMENTS

7.1 Encombrement Dimensionnel et Dimensions des Rainures pour Segments d'Arrêt

7.1.1 Encombrement Dimensionnel

Les dimensions d'encombrement des roulements, qui sont présentées Fig. 7.1 à 7.5, sont les dimensions qui définissent leur géométrie extérieure. Elles comprennent le diamètre d'alésage d, le diamètre extérieur D, la largeur de bague B, la largeur (ou hauteur) totale du roulement T, le rayon du congé d'arête (arrondi) r, etc. La connaissance de toutes ces dimensions est indispensable lors du montage d'un roulement sur un arbre ou dans un logement. Ces dimensions d'encombrement ont été normalisées de façon internationale (ISO15) et adoptées par le JIS B 1512 (Dimensions d'Encombrement des Roulements à Billes).

Les dimensions d'encombrement et les séries dimensionnelles des roulements radiaux, des roulements à rouleaux coniques et des butées à billes sont répertoriées dans les tableaux 7.1 à 7.3 (pages A40 à A49).

Dans ces tableaux de dimensions d'encombrement, pour chaque code d'alésage – dont on déduit le diamètre d'alésage – les autres dimensions principales sont répertoriées pour chaque série de diamètre et chaque série dimensionnelle. Un très grand nombre de séries différentes est envisageable ; toutefois commercialement parlant, elles ne sont pas toutes disponibles. Par conséquent, d'autres séries pourront être ajoutées à l'avenir. Au-dessus de chaque tableau de roulement (7.1 à 7.3), des types de roulement ainsi que des symboles de séries les plus représentatifs sont indiqués (cf. Tableau 7.5, symbolisation des séries de roulement, page A55).

Sur les Fig. 7.6 et 7.7 respectivement sont représentées, en coupe, les dimensions relatives des différentes séries de roulements radiaux (exceptés les roulements à rouleaux coniques) et de butées.

7.1.2 Dimensions des Rainures et des Segments d'Arrêt

Les dimensions des rainures de segments d'arrêt sur les diamètres extérieurs des roulements sont spécifiées par la norme ISO 464. De même, les dimensions et précision des segments d'arrêt proprement dits sont spécifiées par la norme ISO 464. Les dimensions des rainures et des segments d'arrêt pour les roulements des séries de diamètre 8, 9, 0, 2, 3 et 4 sont indiquées dans le tableau 7.4 (pages A50 à A53).

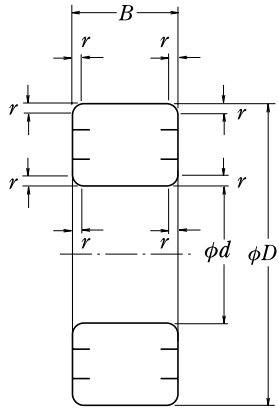


Fig. 7.1 Dimensions d'Encombrement des Roulement Radiaux à Billes et à Rouleaux

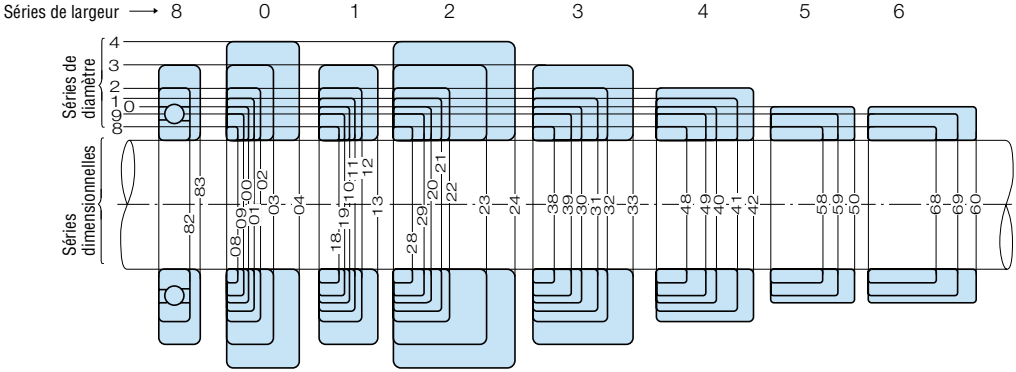


Fig. 7.6 Comparaison des Sections en Coupe de Roulements Radiaux (à l'exception des Roulements à Rouleaux Coniques) pour différentes Séries Dimensionnelles

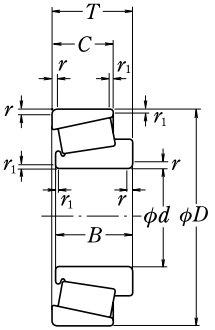


Fig. 7.2 Roulement à Rouleaux Coniques

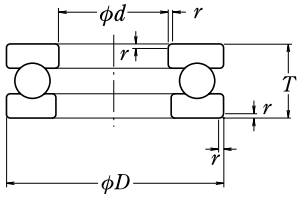


Fig. 7.3 Butée à Billes à Simple Effet

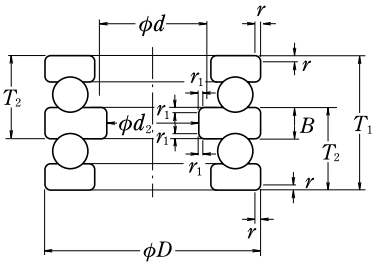


Fig. 7.4 Butée à Billes à Double Effet

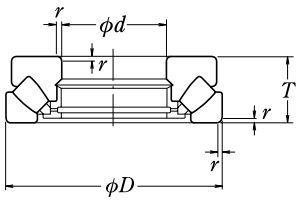


Fig. 7.5 Butée à Rouleaux Sphériques

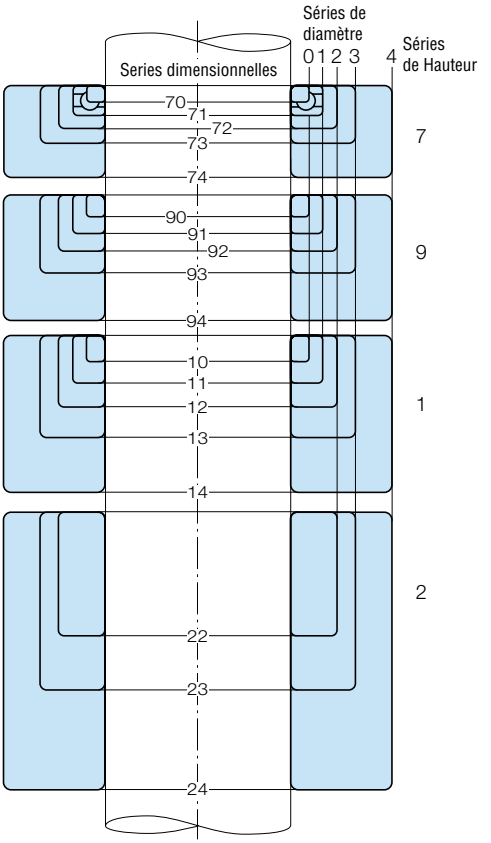


Fig. 7.7 Comparaison des sections en Coupe de Butées à Billes (Série de Diamètre 5 exceptée) pour Différentes Séries Dimensionnelles

Tableau 7. 1 Dimensions d'Encombrement des Roulement Radiaux à Billes et à Rouleaux (exceptés Rouleaux Coniques) — 1 —

Unité : mm

Rlts. à une Rangée de Billes							68										69 79									160	60 70							
Rlts. à deux Rangées de Billes																																		
Rlts. à Rouleaux Cylindriques								N28	NN38	NN48							N19	N29	NN39	NN49							N10	N20	NN30	NN40				
Rlts à Aiguilles										NA48										NA49	NA59	NA69												
Rlts. à Rouleaux Sphériques																			239										230	240				

Code Alésage	d	Séries Diamètre 7						Séries Diamètre 8										Séries Diamètre 9												Séries Diamètre 0									
			Séries Dimensionnelles						Séries Dimensionnelles							Séries Dimensionnelles			Séries Dimensionnelles							Séries Dimensionnelles					Séries Dimensionnelles							Séries Dimensionnelles	
		D	17	27	37	17~37		D	08	18	28	38	48	58	68	08	18~68	D	09	19	29	39	49	59	69	09	19~39	49~69	D	00	10	20	30	40	50	60	00	10 ~ 60
			B			r (min)			B							r (min)			B							r (min)				B							r (min)	
—	0.6	2	0.8	—	—	0.05		2.5	—	1	—	1.4	—	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	2.5	1	—	—	0.05		3	—	1	—	1.5	—	—	—	—	0.05	4	—	1.6	—	2.3	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.5	3	1	—	1.8	0.05		4	—	1.2	—	2	—	—	—	—	0.05	5	—	2	—	2.6	—	—	—	—	0.15	—	6	—	2.5	—	3	—	—	—	—	0.15
2	2	4	1.2	—	2	0.05		5	—	1.5	—	2.3	—	—	—	—	0.08	6	—	2.3	—	3	—	—	—	—	0.15	—	7	—	2.8	—	3.5	—	—	—	—	0.15
—	2.5	5	1.5	—	2.3	0.08		6	—	1.8	—	2.6	—	—	—	—	0.08	7	—	2.5	—	3.5	—	—	—	—	0.15	—	8	—	2.8	—	4	—	—	—	—	0.15
3	3	6	2	2.5	3	0.08		7	—	2	—	3	—	—	—	—	0.1	8	—	3	—	4	—	—	—	—	0.15	—	9	—	3	—	5	—	—	—	—	0.15
4	4	7	2	2.5	3	0.08		9	—	2.5	3.5	4	—	—	—	—	0.1	11	—	4	—	5	—	—	—	—	0.15	—	12	—	4	—	6	—	—	—	—	0.2
5	5	8	2	2.5	3	0.08		11	—	3	4	5	—	—	—	—	0.15	13	—	4	—	6	10	—	—	—	0.2	0.15	14	—	5	—	7	—	—	—	—	0.2
6	6	10	2.5	3	3.5	0.1		13	—	3.5	5	6	—	—	—	—	0.15	15	—	5	—	7	10	—	—	—	0.2	0.15	17	—	6	—	9	—	—	—	—	0.3
7	7	11	2.5	3	3.5	0.1		14	—	3.5	5	6	—	—	—	—	0.15	17	—	5	—	7	10	—	—	—	0.3	0.15	19	—	6	8	10	—	—	—	—	0.3
8	8	12	2.5	—	3.5	0.1		16	—	4	5	6	8	—	—	—	0.2	19	—	6	—	9	11	—	—	—	0.3	0.2	22	—	7	9	11	14	19	25	—	0.3
9	9	14	3	—	4.5	0.1		17	—	4	5	6	8	—	—	—	0.2	20	—	6	—	9	11	—	—	—	0.3	0.3	24	—	7	10	12	15	20	27	—	0.3
00	10	15	3	—	4.5	0.1		19	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	22	—	6	8	10	13	16	22	—	0.3	0.3	26	—	8	10	12	16	21	29	—	0.3
01	12	18	4	—	5	0.2		21	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	24	—	6	8	10	13	16	22	—	0.3	0.3	28	7	8	10	12	16	21	29	0.3	0.3
02	15	21	4	—	5	0.2		24	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	28	—	7	8.5	10	13	18	23	—	0.3	0.3	32	8	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3
03	17	23	4	—	5	0.2		26	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	30	—	7	8.5	10	13	18	23	—	0.3	0.3	35	8	10	12	14	18	24	32	0.3	0.3
04	20	27	4	—	5	0.2		32	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	37	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	42	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
/22	22	—	—	—	—	—		34	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	39	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	44	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
05	25	32	4	—	5	0.2		37	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	42	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	47	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
/28	28	—	—	—	—	—		40	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	45	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	52	8	12	15	18	24	32	43	0.3	0.6
06	30	37	4	—	5	0.2		42	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	47	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	55	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1
/32	32	—	—	—	—	—		44	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	52	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	0.6	58	9	13	16	20	26	35	47	0.3	1
07	35	—	—	—	—	—		47	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	55	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	0.6	62	9	14	17	20	27	36	48	0.3	1
08	40	—	—	—	—	—		52	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	62	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	68	9	15	18	21	28	38	50	0.3	1
09	45	—	—	—	—	—		58	4	7	8	10	13	18	23	0.3	0.3	68	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	75	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1
10	50	—	—	—	—	—		65	5	7	10	12	15	20	27	0.3	0.3	72	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	80	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1
11	55	—	—	—	—	—		72	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	80	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	90	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
12	60	—	—	—	—	—		78	7	10	12	14	18	24	32	0.3	0.3	85	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	95	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
13	65	—	—	—	—	—		85	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	90	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	100	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
14	70	—	—	—	—	—		90	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	100	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	110	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1
15	75	—	—	—	—	—		95	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	105	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	115	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1
16	80	—	—	—	—	—		100	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	110	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	125	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1
17	85	—	—	—	—	—		110	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	120	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	130	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1
18	90	—	—	—	—	—		115	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	125	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	140	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5
19	95	—	—	—	—	—		120	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	130	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	145	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5
20	100	—	—	—	—	—		125	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	140	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	1.1	150	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5

21	**105**	—	—	—	—	—	**130**	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	**145**	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	1.1	**160**	18	26	33	41	56	75	100	1	2
22	**110**	—	—	—	—	—	**140**	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	**150**	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	1.1	**170**	19	28	36	45	60	80	109	1	2
24	**120**	—	—	—	—	—	**150**	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	**165**	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1	1.1	**180**	19	28	36	46	60	80	109	1	2
26	**130**	—	—	—	—	—	**165**	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	**180**	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5	1.5	**200**	22	33	42	52	69	95	125	1.1	2
28	**140**	—	—	—	—	—	**175**	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	**190**	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5	1.5	**210**	22	33	42	53	69	95	125	1.1	2
30	**150**	—	—	—	—	—	**190**	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	**210**	19	28	36	45	60	80	109	1	2	2	**225**	24	35	45	56	75	100	136	1.1	2.1
32	**160**	—	—	—	—	—	**200**	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	**220**	19	28	36	45	60	80	109	1	2	2	**240**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1
34	**170**	—	—	—	—	—	**215**	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1	**230**	19	28	36	45	60	80	109	1	2	2	**260**	28	42	54	67	90	122	160	1.5	2.1
36	**180**	—	—	—	—	—	**225**	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1	**250**	22	33	42	52	69	95	125	1.1	2	2	**280**	31	46	60	74	100	136	180	2	2.1
38	**190**	—	—	—	—	—	**240**	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5	**260**	22	33	42	52	69	95	125	1.1	2	2	**290**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1
40	**200**	—	—	—	—	—	**250**	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5	**280**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	2.1	**310**	34	51	66	82	109	150	200	2	2.1
44	**220**	—	—	—	—	—	**270**	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5	**300**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	2.1	**340**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3
48	**240**	—	—	—	—	—	**300**	19	28	36	45	60	80	109	1	2	**320**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	2.1	**360**	37	56	72	92	118	160	218	2.1	3
52	**260**	—	—	—	—	—	**320**	19	28	36	45	60	80	109	1	2	**360**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	2.1	**400**	44	65	82	104	140	190	250	3	4
56	**280**	—	—	—	—	—	**350**	22	33	42	52	69	95	125	1.1	2	**380**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	2.1	**420**	44	65	82	106	140	190	250	3	4
60	**300**	—	—	—	—	—	**380**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	**420**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	3	**460**	50	74	95	118	160	218	290	4	4
64	**320**	—	—	—	—	—	**400**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	**440**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	3	**480**	50	74	95	121	160	218	290	4	4
68	**340**	—	—	—	—	—	**420**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	**460**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	3	**520**	57	82	106	133	180	243	325	4	5
72	**360**	—	—	—	—	—	**440**	25	38	48	60	80	109	145	1.5	2.1	**480**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	3	**540**	57	82	106	134	180	243	325	4	5
76	**380**	—	—	—	—	—	**480**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	**520**	44	65	82	106	140	190	250	3	4	4	**560**	57	82	106	135	180	243	325	4	5
80	**400**	—	—	—	—	—	**500**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	**540**	44	65	82	106	140	190	250	3	4	4	**600**	63	90	118	148	200	272	355	5	5
84	**420**	—	—	—	—	—	**520**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	**560**	44	65	82	106	140	190	250	3	4	4	**620**	63	90	118	150	200	272	355	5	5
88	**440**	—	—	—	—	—	**540**	31	46	60	75	100	136	180	2	2.1	**600**	50	74	95	118	160	218	290	4	4	4	**650**	67	94	122	157	212	280	375	5	6
92	**460**	—	—	—	—	—	**580**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	**620**	50	74	95	118	160	218	290	4	4	4	**680**	71	100	128	163	218	300	400	5	6
96	**480**	—	—	—	—	—	**600**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	**650**	54	78	100	128	170	230	308	4	5	5	**700**	71	100	128	165	218	300	400	5	6
/500	**500**	—	—	—	—	—	**620**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	**670**	54	78	100	128	170	230	308	4	5	5	**720**	71	100	128	167	218	300	400	5	6
/530	**530**	—	—	—	—	—	**650**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	**710**	57	82	106	136	180	243	325	4	5	5	**780**	80	112	145	185	250	335	450	6	6
/560	**560**	—	—	—	—	—	**680**	37	56	72	90	118	160	218	2.1	3	**750**	60	85	112	140	190	258	345	5	5	5	**820**	82	115	150	195	258	355	462	6	6
/600	**600**	—	—	—	—	—	**730**	42	60	78	98	128	175	236	3	3	**800**	63	90	118	150	200	272	355	5	5	5	**870**	85	118	155	200	272	365	488	6	6
/630	**630**	—	—	—	—	—	**780**	48	69	88	112	150	200	272	3	4	**850**	71	100	128	165	218	300	400	5	6	6	**920**	92	128	170	212	290	388	515	6	7.5
/670	**670**	—	—	—	—	—	**820**	48	69	88	112	150	200	272	3	4	**900**	73	103	136	170	230	308	412	5	6	6	**980**	100	136	180	230	308	425	560	6	7.5
/710	**710**	—	—	—	—	—	**870**	50	74	95	118	160	218	290	4	4	**950**	78	106	140	180	243	325	438	5	6	6	**1030**	103	140	185	236	315	438	580	6	7.5
/750	**750**	—	—	—	—	—	**920**	54	78	100	128	170	230	308	4	5	**1000**	80	112	145	185	250	335	450	6	6	6	**1090**	109	150	195	250	335	462	615	7.5	7.5
/800	**800**	—	—	—	—	—	**980**	57	82	106	136	180	243	325	4	5	**1060**	82	115	150	195	258	355	462	6	6	6	**1150**	112	155	200	258	345	475	630	7.5	7.5
/850	**850**	—	—	—	—	—	**1030**	57	82	106	136	180	243	325	4	5	**1120**	85	118	155	200	272	365	488	6	6	6	**1220**	118	165	212	272	365	500	670	7.5	7.5
/900	**900**	—	—	—	—	—	**1090**	60	85	112	140	190	258	345	5	5	**1180**	88	122	165	206	280	375	500	6	6	6	**1280**	122	170	218	280	375	515	690	7.5	7.5
/950	**950**	—	—	—	—	—	**1150**	63	90	118	150	200	272	355	5	5	**1250**	95	132	175	224	300	400	545	6	7.5	7.5	**1360**	132	180	236	300	412	560	730	7.5	7.5
/1000	**1000**	—	—	—	—	—	**1220**	71	100	128	165	218	300	400	5	6	**1320**	103	140	185	236	315	438	580	6	7.5	7.5	**1420**	136	185	243	308	412	560	750	7.5	7.5
/1060	**1060**	—	—	—	—	—	**1280**	71	100	128	165	218	300	400	5	6	**1400**	109	150	195	250	335	462	615	7.5	7.5	7.5	**1500**	140	195	250	325	438	600	800	9.5	9.5
/1120	**1120**	—	—	—	—	—	**1360**	78	106	140	180	243	325	438	5	6	**1460**	109	150	195	250	335	462	615	7.5	7.5	7.5	**1580**	145	200	265	345	462	615	825	9.5	9.5
/1180	**1180**	—	—	—	—	—	**1420**	78	106	140	180	243	325	438	5	6	**1540**	115	160	206	272	355	488	650	7.5	7.5	7.5	**1660**	155	212	272	355	475	650	875	9.5	9.5
/1250	**1250**	—	—	—	—	—	**1500**	80	112	145	185	250	335	450	6	6	**1630**	122	170	218	280	375	515	690	7.5	7.5	7.5	**1750**	—	218	290	375	500	—	—	—	9.5
/1320	**1320**	—	—	—	—	—	**1600**	88	122	165	206	280	375	500	6	6	**1720**	128	175	230	300	400	545	710	7.5	7.5	7.5	**1850**	—	230	300	400	530	—	—	—	12
/1400	**1400**	—	—	—	—	—	**1700**	95	132	175	224	300	400	545	6	7.5	**1820**	—	185	243	315	425	—	—	—	9.5	9.5	**1950**	—	243	315	412	545	—	—	—	12
/1500	**1500**	—	—	—	—	—	**1820**	—	140	185	243	315	—	—	—	7.5	**1950**	—	195	258	335	450	—	—	—	9.5	9.5	**2120**	—	272	355	462	615	—	—	—	12
/1600	**1600**	—	—	—	—	—	**1950**	—	155	200	265	345	—	—	—	7.5	**2060**	—	200	265	345	462	—	—	—	9.5	9.5	**2240**	—	280	365	475	630	—	—	—	12
/1700	**1700**	—	—	—	—	—	**2060**	—	160	206	272	355	—	—	—	7.5	**2180**	—	212	280	355	475	—	—	—	9.5	9.5	**2360**	—	290	375	500	650	—	—	—	15
/1800	**1800**	—	—	—	—	—	**2180**	—	165	218	290	375	—	—	—	9.5	**2300**	—	218	290	375	500	—	—	—	12	12	**2500**	—	308	400	530	690	—	—	—	15
/1900	**1900**	—	—	—	—	—	**2300**	—	175	230	300	400	—	—	—	9.5	**2430**	—	230	308	400	530	—	—	—	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2000	**2000**	—	—	—	—	—	**2430**	—	190	250	325	425	—	—	—	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Remarques : Les dimensions d'arrondis présentées dans ces tables ne s'appliquent pas nécessairement aux arrondis suivants :
(a) Les arrondis des rainures, sur les bagues extérieures qui possèdent des rainures de segment d'arrêt.
(b) Pour les roulements à rouleaux cylindriques à profil mince, les arrondis situés du côté dépourvu d'épaulement et sur l'alésage du roulement (cas d'une bague intérieure) ou sur la surface extérieure (cas d'une bague extérieure).
(c) Pour les roulement à contact oblique, les arrondis entre la face avant et l'alésage (cas d'une bague intérieure) ou la surface extérieure (cas d'une bague extérieure).
(d) Les arrondis des bagues intérieures pour les roulements dotés d'un alésage conique.

NSK

Tableau 7. 1 Dimensions d'Encombrement des Roulement Radiaux à Billes et à Rouleaux (exceptés Rouleaux Coniques) — 2 —

Unité : mm

Rlts. à une Rangée de Billes										62 72		622	632						63 73		623	633				64 74		
Rlts. à deux Rangées de Billes										12		42 22	52 53						13		43 23	53 33				104		
Rlts. à Rouleaux Cylindriques				NN 31						N 2		N 22	N 32						N 3		N 23	N 33				N 4		
Rlts à Aiguilles																												
Rlts. à Rouleaux Sphériques				231	241							222	232						213		223							

Code Alésage	d	Séries Diamètre 1								Séries Diamètre 2									Séries Diamètre 3								Séries Diamètre 4			
		D	Séries Dimensionnelles					Séries Dimensionnelles		D	Séries Dimensionnelles						Séries Dimensionnelles		D	Séries Dimensionnelles					Séries Dimensionnelles		D	Séries Dimensionnelles		Séries Dimensionnelles
			01	11	21	31	41	01	11 ~41		82	02	12	22	32	42	82	02 ~42		83	03	13	23	33	83	03 ~33		04	24	04 ~24
			B					r (min)			B						r (min)			B					r (min)			B		r (min)
—	**0.6**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	**1.5**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	**2.5**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**3**	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	2.5	4	—	—	5	—	0.1	0.15	**13**	—	5	—	—	7	—	0.2	—	—	—	—
4	**4**	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**	3	5	—	—	7	—	0.15	0.2	**16**	—	5	—	—	9	—	0.3	—	—	—	—
5	**5**	—	—	—	—	7	—	—	—	**16**	3.5	5	—	—	8	—	0.15	0.3	**19**	—	6	—	—	10	—	0.3	—	—	—	—
6	**6**	—	—	—	8	10	—	—	—	**19**	4	6	—	—	10	—	0.2	0.3	**22**	—	7	—	11	13	—	0.3	—	—	—	—
7	**7**	—	—	—	9	11	14	—	—	**22**	5	7	—	—	11	—	0.3	0.3	**26**	—	9	—	13	15	—	0.3	—	—	—	—
8	**8**	—	—	—	10	12	15	—	—	**24**	5	8	—	—	12	—	0.3	0.3	**28**	—	9	—	13	15	—	0.3	**30**	10	14	0.6
9	**9**	—	—	—	10	12	16	—	—	**26**	6	8	—	—	13	—	0.3	0.3	**30**	—	10	—	14	16	—	0.6	**32**	11	15	0.6
00	**10**	—	—	—	12	14	18	—	—	**30**	7	9	—	14	14.3	—	0.3	0.6	**35**	9	11	—	17	19	0.3	0.6	**37**	12	16	0.6
01	**12**	—	—	—	12	14	18	—	—	**32**	7	10	—	14	15.9	—	0.3	0.6	**37**	9	12	—	17	19	0.3	1	**42**	13	19	1
02	**15**	—	—	—	12	14	18	—	—	**35**	8	11	—	14	15.9	20	0.3	0.6	**42**	9	13	—	17	19	0.3	1	**52**	15	24	1.1
03	**17**	—	—	—	13	15	20	—	—	**40**	8	12	—	16	17.5	22	0.3	0.6	**47**	10	14	—	19	22.2	0.6	1	**62**	17	29	1.1
04	**20**	—	—	—	15	18	24	—	—	**47**	9	14	—	18	20.6	27	0.3	1	**52**	10	15	—	21	22.2	0.6	1.1	**72**	19	33	1.1
/22	**22**	—	—	—	16	19	25	—	—	**50**	9	14	—	18	20.6	27	0.3	1	**56**	11	16	—	21	25	0.6	1.1	—	—	—	—
05	**25**	—	—	—	16	19	25	—	—	**52**	10	15	—	18	20.6	27	0.3	1	**62**	12	17	—	24	25.4	0.6	1.1	**80**	21	36	1.5
/28	**28**	—	—	—	17	20	27	—	—	**58**	10	16	—	19	23	30	0.6	1	**68**	13	18	—	24	30	0.6	1.1	—	—	—	—
06	**30**	—	—	—	18	21	28	—	—	**62**	10	16	—	20	23.8	32	0.6	1	**72**	13	19	—	27	30.2	0.6	1.1	**90**	23	40	1.5
/32	**32**	—	—	—	19	23	30	—	—	**65**	11	17	—	21	25	33	0.6	1	**75**	14	20	—	28	32	0.6	1.1	—	—	—	—
07	**35**	—	—	—	21	25	33	—	—	**72**	12	17	—	23	27	37	0.6	1.1	**80**	14	21	—	31	34.9	0.6	1.5	**100**	25	43	1.5
08	**40**	—	—	—	22	26	35	—	—	**80**	13	18	—	23	30.2	40	0.6	1.1	**90**	16	23	—	33	36.5	1	1.5	**110**	27	46	2
09	**45**	—	—	—	22	26	35	—	—	**85**	13	19	—	23	30.2	40	0.6	1.1	**100**	17	25	—	36	39.7	1	1.5	**120**	29	50	2
10	**50**	—	—	—	22	26	35	—	—	**90**	13	20	—	23	30.2	40	0.6	1.1	**110**	19	27	—	40	44.4	1	2	**130**	31	53	2.1
11	**55**	—	—	—	24	30	40	—	—	**100**	14	21	—	25	33.3	45	0.6	1.5	**120**	21	29	—	43	49.2	1.1	2	**140**	33	57	2.1
12	**60**	—	—	—	24	30	40	—	—	**110**	16	22	—	28	36.5	50	1	1.5	**130**	22	31	—	46	54	1.1	2.1	**150**	35	60	2.1
13	**65**	—	—	—	27	34	45	—	—	**120**	18	23	—	31	38.1	56	1	1.5	**140**	24	33	—	48	58.7	1.1	2.1	**160**	37	64	2.1
14	**70**	—	—	—	27	34	45	—	—	**125**	18	24	—	31	39.7	56	1	1.5	**150**	25	35	—	51	63.5	1.5	2.1	**180**	42	74	3
15	**75**	—	—	—	30	37	50	—	—	**130**	18	25	—	31	41.3	56	1	1.5	**160**	27	37	—	55	68.3	1.5	2.1	**190**	45	77	3
16	**80**	—	—	—	30	37	50	—	—	**140**	19	26	—	33	44.4	60	1	2	**170**	28	39	—	58	68.3	1.5	2.1	**200**	48	80	3
17	**85**	—	—	—	31	41	56	—	—	**150**	21	28	—	36	49.2	65	1.1	2	**180**	30	41	—	60	73	2	3	**210**	52	86	4
18	**90**	**150**	—	—	33	45	60	—	2	**160**	22	30	—	40	52.4	69	1.1	2	**190**	30	43	—	64	73	2	3	**225**	54	90	4
19	**95**	**160**	—	—	39	52	65	—	2	**170**	24	32	—	43	55.6	75	1.1	2.1	**200**	33	45	—	67	77.8	2	3	**240**	55	95	4
20	**100**	**165**	21	30	39	52	65	1.1	2	**180**	25	34	—	46	60.3	80	1.5	2.1	**215**	36	47	51	73	82.6	2.1	3	**250**	58	98	4

21	**105**	**175**	22	33	42	56	69	1.1	2	**190**	27	36	—	50	65.1	85	1.5	2.1	**225**	37	49	53	77	87.3	2.1	3	**260**	60	100	4
22	**110**	**180**	22	33	42	56	69	1.1	2	**200**	28	38	—	53	69.8	90	1.5	2.1	**240**	42	50	57	80	92.1	3	3	**280**	65	108	4
24	**120**	**200**	25	38	48	62	80	1.5	2	**215**	—	40	42	58	76	95	—	2.1	**260**	44	55	62	86	106	3	3	**310**	72	118	5
26	**130**	**210**	25	38	48	64	80	1.5	2	**230**	—	40	46	64	80	100	—	3	**280**	48	58	66	93	112	3	4	**340**	78	128	5
28	**140**	**225**	27	40	50	68	85	1.5	2.1	**250**	—	42	50	68	88	109	—	3	**300**	50	62	70	102	118	4	4	**360**	82	132	5
30	**150**	**250**	31	46	60	80	100	2	2.1	**270**	—	45	54	73	96	118	—	3	**320**	—	65	75	108	128	—	4	**380**	85	138	5
32	**160**	**270**	34	51	66	86	109	2	2.1	**290**	—	48	58	80	104	128	—	3	**340**	—	68	79	114	136	—	4	**400**	88	142	5
34	**170**	**280**	34	51	66	88	109	2	2.1	**310**	—	52	62	86	110	140	—	4	**360**	—	72	84	120	140	—	4	**420**	92	145	5
36	**180**	**300**	37	56	72	96	118	2.1	3	**320**	—	52	62	86	112	140	—	4	**380**	—	75	88	126	150	—	4	**440**	95	150	6
38	**190**	**320**	42	60	78	104	128	3	3	**340**	—	55	65	92	120	150	—	4	**400**	—	78	92	132	155	—	5	**460**	98	155	6
40	**200**	**340**	44	65	82	112	140	3	3	**360**	—	58	70	98	128	160	—	4	**420**	—	80	97	138	165	—	5	**480**	102	160	6
44	**220**	**370**	48	69	88	120	150	3	4	**400**	—	65	78	108	144	180	—	4	**460**	—	88	106	145	180	—	5	**540**	115	180	6
48	**240**	**400**	50	74	95	128	160	4	4	**440**	—	72	85	120	160	200	—	4	**500**	—	95	114	155	195	—	5	**580**	122	190	6
52	**260**	**440**	57	82	106	144	180	4	4	**480**	—	80	90	130	174	218	—	5	**540**	—	102	123	165	206	—	6	**620**	132	206	7.5
56	**280**	**460**	57	82	106	146	180	4	5	**500**	—	80	90	130	176	218	—	5	**580**	—	108	132	175	224	—	6	**670**	140	224	7.5
60	**300**	**500**	63	90	118	160	200	5	5	**540**	—	85	98	140	192	243	—	5	**620**	—	109	140	185	236	—	7.5	**710**	150	236	7.5
64	**320**	**540**	71	100	128	176	218	5	5	**580**	—	92	105	150	208	258	—	5	**670**	—	112	155	200	258	—	7.5	**750**	155	250	9.5
68	**340**	**580**	78	106	140	190	243	5	5	**620**	—	92	118	165	224	280	—	6	**710**	—	118	165	212	272	—	7.5	**800**	165	265	9.5
72	**360**	**600**	78	106	140	192	243	5	5	**650**	—	95	122	170	232	290	—	6	**750**	—	125	170	224	290	—	7.5	**850**	180	280	9.5
76	**380**	**620**	78	106	140	194	243	5	5	**680**	—	95	132	175	240	300	—	6	**780**	—	128	175	230	300	—	7.5	**900**	190	300	9.5
80	**400**	**650**	80	112	145	200	250	6	6	**720**	—	103	140	185	256	315	—	6	**820**	—	136	185	243	308	—	7.5	**950**	200	315	12
84	**420**	**700**	88	122	165	224	280	6	6	**760**	—	109	150	195	272	335	—	7.5	**850**	—	136	190	250	315	—	9.5	**980**	206	325	12
88	**440**	**720**	88	122	165	226	280	6	6	**790**	—	112	155	200	280	345	—	7.5	**900**	—	145	200	265	345	—	9.5	**1030**	212	335	12
92	**460**	**760**	95	132	175	240	300	6	7.5	**830**	—	118	165	212	296	365	—	7.5	**950**	—	155	212	280	365	—	9.5	**1060**	218	345	12
96	**480**	**790**	100	136	180	248	308	6	7.5	**870**	—	125	170	224	310	388	—	7.5	**980**	—	160	218	290	375	—	9.5	**1120**	230	365	15
/500	**500**	**830**	106	145	190	264	325	7.5	7.5	**920**	—	136	185	243	336	412	—	7.5	**1030**	—	170	230	300	388	—	12	**1150**	236	375	15
/530	**530**	**870**	109	150	195	272	335	7.5	7.5	**980**	—	145	200	258	355	450	—	9.5	**1090**	—	180	243	325	412	—	12	**1220**	250	400	15
/560	**560**	**920**	115	160	206	280	355	7.5	7.5	**1030**	—	150	206	272	365	475	—	9.5	**1150**	—	190	258	335	438	—	12	**1280**	258	412	15
/600	**600**	**980**	122	170	218	300	375	7.5	7.5	**1090**	—	155	212	280	388	488	—	9.5	**1220**	—	200	272	355	462	—	15	**1360**	272	438	15
/630	**630**	**1030**	128	175	230	315	400	7.5	7.5	**1150**	—	165	230	300	412	515	—	12	**1280**	—	206	280	375	488	—	15	**1420**	280	450	15
/670	**670**	**1090**	136	185	243	336	412	7.5	7.5	**1220**	—	175	243	315	438	545	—	12	**1360**	—	218	300	400	515	—	15	**1500**	290	475	15
/710	**710**	**1150**	140	195	250	345	438	9.5	9.5	**1280**	—	180	250	325	450	560	—	12	**1420**	—	224	308	412	530	—	15	—	—	—	—
/750	**750**	**1220**	150	206	272	365	475	9.5	9.5	**1360**	—	195	265	345	475	615	—	15	**1500**	—	236	325	438	560	—	15	—	—	—	—
/800	**800**	**1280**	155	212	272	375	475	9.5	9.5	**1420**	—	200	272	355	488	615	—	15	**1600**	—	258	355	462	600	—	15	—	—	—	—
/850	**850**	**1360**	165	224	290	400	500	12	12	**1500**	—	206	280	375	515	650	—	15	**1700**	—	272	375	488	630	—	19	—	—	—	—
/900	**900**	**1420**	165	230	300	412	515	12	12	**1580**	—	218	300	388	515	670	—	15	**1780**	—	280	388	500	650	—	19	—	—	—	—
/950	**950**	**1500**	175	243	315	438	545	12	12	**1660**	—	230	315	412	530	710	—	15	**1850**	—	290	400	515	670	—	19	—	—	—	—
/1000	**1000**	**1580**	185	258	335	462	580	12	12	**1750**	—	243	330	425	560	750	—	15	**1950**	—	300	412	545	710	—	19	—	—	—	—
/1060	**1060**	**1660**	190	265	345	475	600	12	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1120	**1120**	**1750**	—	280	365	475	630	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1180	**1180**	**1850**	—	290	388	500	670	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1250	**1250**	**1950**	—	308	400	530	710	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1320	**1320**	**2060**	—	325	425	560	750	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1400	**1400**	**2180**	—	345	450	580	775	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1500	**1500**	**2300**	—	355	462	600	800	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Remarques : Les dimensions d'arrondis présentées dans ces tables ne s'appliquent pas nécessairement aux arrondis suivants :
(a) Les arrondis des rainures, sur les bagues extérieures qui possèdent des rainures de segment d'arrêt.
(b) Pour les roulements à rouleaux cylindriques à profil mince, les arrondis situés du côté dépourvu d'épaulement et sur l'alésage du roulement (cas d'une bague intérieure) ou sur la surface extérieure (cas d'une bague extérieure).
(c) Pour les roulement à contact oblique, les arrondis entre la face avant et l'alésage (cas d'une bague intérieure) ou la surface extérieure (cas d'une bague extérieure).
(d) Les arrondis des bagues intérieures pour les roulements dotés d'un alésage conique.

Tableau 7. 2 Dimensions d'Encombrement

Rlts. à Rouleaux Coniques		329									320 X				330					331					
		Séries Diamètre 9									Séries Diamètre 0									Séries Diamètre 1					
			Séries Dimensionnelles 29						Dimension Arrondi			Séries Dimensionnelles 20			Séries Dimensionnelles 30			Dimension Arrondi			Séries Dimensionnelles 31			Dimension Arrondi	
			I			II			Cône	Cuvette								Cône	Cuvette					Cône	Cuvette
Code Alésage	d	D	B	C	T	B	C	T	r (min)		D	B	C	T	B	C	T	r (min)		D	B	C	T	r (min)	
00	**10**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
01	**12**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**28**	11	–	11	13	–	13	0.3	0.3	–	–	–	–	–	–
02	**15**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**32**	12	–	12	14	–	14	0.3	0.3	–	–	–	–	–	–
03	**17**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**35**	13	–	13	15	–	15	0.3	0.3	–	–	–	–	–	–
04	**20**	**37**	11	–	11.6	12	9	12	0.3	0.3	**42**	15	12	15	17	–	17	0.6	0.6	–	–	–	–	–	–
/22	**22**	**40**	–	–	–	12	9	12	0.3	0.3	**44**	15	11.5	15	–	–	–	0.6	0.6	–	–	–	–	–	–
05	**25**	**42**	11	–	11.6	12	9	12	0.3	0.3	**47**	15	11.5	15	17	14	17	0.6	0.6	–	–	–	–	–	–
/28	**28**	**45**	–	–	–	12	9	12	0.3	0.3	**52**	16	12	16	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
06	**30**	**47**	11	–	11.6	12	9	12	0.3	0.3	**55**	17	13	17	20	16	20	1	1	–	–	–	–	–	–
/32	**32**	**52**	–	–	–	15	10	14	0.6	0.6	**58**	17	13	17	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
07	**35**	**55**	13	–	14	14	11.5	14	0.6	0.6	**62**	18	14	18	21	17	21	1	1	–	–	–	–	–	–
08	**40**	**62**	14	–	15	15	12	15	0.6	0.6	**68**	19	14.5	19	22	18	22	1	1	**75**	26	20.5	26	1.5	1.5
09	**45**	**68**	14	–	15	15	12	15	0.6	0.6	**75**	20	15.5	20	24	19	24	1	1	**80**	26	20.5	26	1.5	1.5
10	**50**	**72**	14	–	15	15	12	15	0.6	0.6	**80**	20	15.5	20	24	19	24	1	1	**85**	26	20	26	1.5	1.5
11	**55**	**80**	16	–	17	17	14	17	1	1	**90**	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	**95**	30	23	30	1.5	1.5
12	**60**	**85**	16	–	17	17	14	17	1	1	**95**	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	**100**	30	23	30	1.5	1.5
13	**65**	**90**	16	–	17	17	14	17	1	1	**100**	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	**110**	34	26.5	34	1.5	1.5
14	**70**	**100**	19	–	20	20	16	20	1	1	**110**	25	19	25	31	25.5	31	1.5	1.5	**120**	37	29	37	2	1.5
15	**75**	**105**	19	–	20	20	16	20	1	1	**115**	25	19	25	31	25.5	31	1.5	1.5	**125**	37	29	37	2	1.5
16	**80**	**110**	19	–	20	20	16	20	1	1	**125**	29	22	29	36	29.5	36	1.5	1.5	**130**	37	29	37	2	1.5
17	**85**	**120**	22	–	23	23	18	23	1.5	1.5	**130**	29	22	29	36	29.5	36	1.5	1.5	**140**	41	32	41	2.5	2
18	**90**	**125**	22	–	23	23	18	23	1.5	1.5	**140**	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	**150**	45	35	45	2.5	2
19	**95**	**130**	22	–	23	23	18	23	1.5	1.5	**145**	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	**160**	49	38	49	2.5	2
20	**100**	**140**	24	–	25	25	20	25	1.5	1.5	**150**	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	**165**	52	40	52	2.5	2
21	**105**	**145**	24	–	25	25	20	25	1.5	1.5	**160**	35	26	35	43	34	43	2.5	2	**175**	56	44	56	2.5	2
22	**110**	**150**	24	–	25	25	20	25	1.5	1.5	**170**	38	29	38	47	37	47	2.5	2	**180**	56	43	56	2.5	2
24	**120**	**165**	27	–	29	29	23	29	1.5	1.5	**180**	38	29	38	48	38	48	2.5	2	**200**	62	48	62	2.5	2
26	**130**	**180**	30	–	32	32	25	32	2	1.5	**200**	45	34	45	55	43	55	2.5	2	–	–	–	–	–	–
28	**140**	**190**	30	–	32	32	25	32	2	1.5	**210**	45	34	45	56	44	56	2.5	2	–	–	–	–	–	–
30	**150**	**210**	36	–	38	38	30	38	2.5	2	**225**	48	36	48	59	46	59	3	2.5	–	–	–	–	–	–
32	**160**	**220**	36	–	38	38	30	38	2.5	2	**240**	51	38	51	–	–	–	3	2.5	–	–	–	–	–	–
34	**170**	**230**	36	–	38	38	30	38	2.5	2	**260**	57	43	57	–	–	–	3	2.5	–	–	–	–	–	–
36	**180**	**250**	42	–	45	45	34	45	2.5	2	**280**	64	48	64	–	–	–	3	2.5	–	–	–	–	–	–
38	**190**	**260**	42	–	45	45	34	45	2.5	2	**290**	64	48	64	–	–	–	3	2.5	–	–	–	–	–	–
40	**200**	**280**	48	–	51	51	39	51	3	2.5	**310**	70	53	70	–	–	–	3	2.5	–	–	–	–	–	–
44	**220**	**300**	48	–	51	51	39	51	3	2.5	**340**	76	57	76	–	–	–	4	3	–	–	–	–	–	–
48	**240**	**320**	48	–	51	51	39	51	3	2.5	**360**	76	57	76	–	–	–	4	3	–	–	–	–	–	–
52	**260**	**360**	–	–	–	63.5	48	63.5	3	2.5	**400**	87	65	87	–	–	–	5	4	–	–	–	–	–	–
56	**280**	**380**	–	–	–	63.5	48	63.5	3	2.5	**420**	87	65	87	–	–	–	5	4	–	–	–	–	–	–
60	**300**	**420**	–	–	–	76	57	76	4	3	**460**	100	74	100	–	–	–	5	4	–	–	–	–	–	–
64	**320**	**440**	–	–	–	76	57	76	4	3	**480**	100	74	100	–	–	–	5	4	–	–	–	–	–	–
68	**340**	**460**	–	–	–	76	57	76	4	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
72	**360**	**480**	–	–	–	76	57	76	4	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Remarques :

1. D'autres séries, qui ne sont pas incluses dans ce tableau, sont également définies par la norme ISO.
2. Parmi les Séries Dimensionnelles des Séries de Diamètre 9, la Classification I correspond à celles définies par l'ancien standard, et la Classification II à celles définies par la norme ISO.
3. Les Séries Dimensionnelles non classifiées sont conformes aux dimensions (D, B, C, T) définies par la norme ISO.
4. Les dimensions des arrondis données dans le tableau correspondent aux dimensions minimales admissibles définies par la norme ISO. Elles ne s'appliquent pas aux arrondis des faces avant.

des Roulements à Rouleaux Coniques

Unité : mm

302				322			332					303 ó 303D					313			323					Rlts. à Rouleaux Coniques	
Séries Diamètre 2												Séries Diamètre 3															
	Séries Dimensionnelles 02			Séries Dimensionnelles 22			Séries Dimensionnelles 32			Dimension Arrondi			Séries Dimensionnelle 03				Séries Dimensionnelles 13			Séries Dimensionnelles 23			Dimension Arrondi				
D	B	C	T	B	C	T	B	C	T	Cône r (min)	Cuvette r (min)	D	B	C	C (1)	T	B	C	T	B	C	T	Cône r (min)	Cuvette r (min)	d	Code Alésage
30	9	–	9.7	14	–	14.7	–	–	–	0.6	0.6	**35**	11	–	–	11.9	–	–	–	17	–	17.9	0.6	0.6	**10**	**00**
32	10	9	10.75	14	–	14.75	–	–	–	0.6	0.6	**37**	12	–	–	12.9	–	–	–	17	–	17.9	1	1	**12**	**01**
35	11	10	11.75	14	–	14.75	–	–	–	0.6	0.6	**42**	13	11	–	14.25	–	–	–	17	14	18.25	1	1	**15**	**02**
40	12	11	13.25	16	14	17.25	–	–	–	1	1	**47**	14	12	–	15.25	–	–	–	19	16	20.25	1	1	**17**	**03**
47	14	12	15.25	18	15	19.25	–	–	–	1	1	**52**	15	13	–	16.25	–	–	–	21	18	22.25	1.5	1.5	**20**	**04**
50	14	12	15.25	18	15	19.25	–	–	–	1	1	**56**	16	14	–	17.25	–	–	–	21	18	22.25	1.5	1.5	**22**	**/22**
52	15	13	16.25	18	15	19.25	22	18	22	1	1	**62**	17	15	13	18.25	–	–	–	24	20	25.25	1.5	1.5	**25**	**05**
58	16	14	17.25	19	16	20.25	24	19	24	1	1	**68**	18	15	14	19.75	–	–	–	24	20	25.75	1.5	1.5	**28**	**/28**
62	16	14	17.25	20	17	21.25	25	19.5	25	1	1	**72**	19	16	14	20.75	–	–	–	27	23	28.75	1.5	1.5	**30**	**06**
65	17	15	18.25	21	18	22.25	26	20.5	26	1	1	**75**	20	17	15	21.75	–	–	–	28	24	29.75	1.5	1.5	**32**	**/32**
72	17	15	18.25	23	19	24.25	28	22	28	1.5	1.5	**80**	21	18	15	22.75	–	–	–	31	25	32.75	2	1.5	**35**	**07**
80	18	16	19.75	23	19	24.75	32	25	32	1.5	1.5	**90**	23	20	17	25.25	–	–	–	33	27	35.25	2	1.5	**40**	**08**
85	19	16	20.75	23	19	24.75	32	25	32	1.5	1.5	**100**	25	22	18	27.25	–	–	–	36	30	38.25	2	1.5	**45**	**09**
90	20	17	21.75	23	19	24.75	32	24.5	32	1.5	1.5	**110**	27	23	19	29.25	–	–	–	40	33	42.25	2.5	2	**50**	**10**
100	21	18	22.75	25	21	26.75	35	27	35	2	1.5	**120**	29	25	21	31.5	–	–	–	43	35	45.5	2.5	2	**55**	**11**
110	22	19	23.75	28	24	29.75	38	29	38	2	1.5	**130**	31	26	22	33.5	–	–	–	46	37	48.5	3	2.5	**60**	**12**
120	23	20	24.75	31	27	32.75	41	32	41	2	1.5	**140**	33	28	23	36	–	–	–	48	39	51	3	2.5	**65**	**13**
125	24	21	26.25	31	27	33.25	41	32	41	2	1.5	**150**	35	30	25	38	–	–	–	51	42	54	3	2.5	**70**	**14**
130	25	22	27.25	31	27	33.25	41	31	41	2	1.5	**160**	37	31	26	40	–	–	–	55	45	58	3	2.5	**75**	**15**
140	26	22	28.25	33	28	35.25	46	35	46	2.5	2	**170**	39	33	27	42.5	–	–	–	58	48	61.5	3	2.5	**80**	**16**
150	28	24	30.5	36	30	38.5	49	37	49	2.5	2	**180**	41	34	28	44.5	–	–	–	60	49	63.5	4	3	**85**	**17**
160	30	26	32.5	40	34	42.5	55	42	55	2.5	2	**190**	43	36	30	46.5	–	–	–	64	53	67.5	4	3	**90**	**18**
170	32	27	34.5	43	37	45.5	58	44	58	3	2.5	**200**	45	38	32	49.5	–	–	–	67	55	71.5	4	3	**95**	**19**
180	34	29	37	46	39	49	63	48	63	3	2.5	**215**	47	39	–	51.5	51	35	56.5	73	60	77.5	4	3	**100**	**20**
190	36	30	39	50	43	53	68	52	68	3	2.5	**225**	49	41	–	53.5	53	36	58	77	63	81.5	4	3	**105**	**21**
200	38	32	41	53	46	56	–	–	–	3	2.5	**240**	50	42	–	54.5	57	38	63	80	65	84.5	4	3	**110**	**22**
215	40	34	43.5	58	50	61.5	–	–	–	3	2.5	**260**	55	46	–	59.5	62	42	68	86	69	90.5	4	3	**120**	**24**
230	40	34	43.75	64	54	67.75	–	–	–	4	3	**280**	58	49	–	63.75	66	44	72	93	78	98.75	5	4	**130**	**26**
250	42	36	45.75	68	58	71.75	–	–	–	4	3	**300**	62	53	–	67.75	70	47	77	102	85	107.75	5	4	**140**	**28**
270	45	38	49	73	60	77	–	–	–	4	3	**320**	65	55	–	72	75	50	82	108	90	114	5	4	**150**	**30**
290	48	40	52	80	67	84	–	–	–	4	3	**340**	68	58	–	75	79	–	87	114	95	121	5	4	**160**	**32**
310	52	43	57	86	71	91	–	–	–	5	4	**360**	72	62	–	80	84	–	92	120	100	127	5	4	**170**	**34**
320	52	43	57	86	71	91	–	–	–	5	4	**380**	75	64	–	83	88	–	97	126	106	134	5	4	**180**	**36**
340	55	46	60	92	75	97	–	–	–	5	4	**400**	78	65	–	86	92	–	101	132	109	140	6	5	**190**	**38**
360	58	48	64	98	82	104	–	–	–	5	4	**420**	80	67	–	89	97	–	107	138	115	146	6	5	**200**	**40**
400	65	54	72	108	90	114	–	–	–	5	4	**460**	88	73	–	97	106	–	117	145	122	154	6	5	**220**	**44**
440	72	60	79	120	100	127	–	–	–	5	4	**500**	95	80	–	105	114	–	125	155	132	165	6	5	**240**	**48**
480	80	67	89	130	106	137	–	–	–	6	5	**540**	102	85	–	113	123	–	135	165	136	176	6	6	**260**	**52**
500	80	67	89	130	106	137	–	–	–	6	5	**580**	108	90	–	119	132	–	145	175	145	187	6	6	**280**	**56**
540	85	71	96	140	115	149	–	–	–	6	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**300**	**60**
580	92	75	104	150	125	159	–	–	–	6	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**320**	**64**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**340**	**68**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**360**	**72**

Note (1) Concernant le roulement à grand angle de contact 303D : dans le standard DIN, celui qui correspond au 303D du standard JIS est symbolisé 313. Pour les roulements dont le diamètre d'alésage excède 100 mm, ceux de la Série Dimensionnelle 13 sont symbolisés 313.

Tableau 7. 3 Dimensions d'Encombrement

Butées à Billes										511					512	522					
Butées à Rouleaux Sphériques														292							
Code Alésage	d	Séries Diamètre 0					Séries Diamètre 1					Séries Diamètre 2									
		D	Séries Dimensionnelles			r (min)	D	Séries Dimensionnelles			r (min)	D	Séries Dimensionnelles						r (min)	r_1 (min)
			70	90	10			71	91	11			72	92	12	22	22			
			T					T					T				Rondelle médiane			
																	d_2	B		
4	**4**	**12**	4	–	6	0.3	–	–	–	–	–	**16**	6	–	8	–	–	–	0.3	–
6	**6**	**16**	5	–	7	0.3	–	–	–	–	–	**20**	6	–	9	–	–	–	0.3	–
8	**8**	**18**	5	–	7	0.3	–	–	–	–	–	**22**	6	–	9	–	–	–	0.3	–
00	**10**	**20**	5	–	7	0.3	**24**	6	–	9	0.3	**26**	7	–	11	–	–	–	0.6	–
01	**12**	**22**	5	–	7	0.3	**26**	6	–	9	0.3	**28**	7	–	11	–	–	–	0.6	–
02	**15**	**26**	5	–	7	0.3	**28**	6	–	9	0.3	**32**	8	–	12	22	10	5	0.6	0.3
03	**17**	**28**	5	–	7	0.3	**30**	6	–	9	0.3	**35**	8	–	12	–	–	–	0.6	–
04	**20**	**32**	6	–	8	0.3	**35**	7	–	10	0.3	**40**	9	–	14	26	15	6	0.6	0.3
05	**25**	**37**	6	–	8	0.3	**42**	8	–	11	0.6	**47**	10	–	15	28	20	7	0.6	0.3
06	**30**	**42**	6	–	8	0.3	**47**	8	–	11	0.6	**52**	10	–	16	29	25	7	0.6	0.3
07	**35**	**47**	6	–	8	0.3	**52**	8	–	12	0.6	**62**	12	–	18	34	30	8	1	0.3
08	**40**	**52**	6	–	9	0.3	**60**	9	–	13	0.6	**68**	13	–	19	36	30	9	1	0.6
09	**45**	**60**	7	–	10	0.3	**65**	9	–	14	0.6	**73**	13	–	20	37	35	9	1	0.6
10	**50**	**65**	7	–	10	0.3	**70**	9	–	14	0.6	**78**	13	–	22	39	40	9	1	0.6
11	**55**	**70**	7	–	10	0.3	**78**	10	–	16	0.6	**90**	16	21	25	45	45	10	1	0.6
12	**60**	**75**	7	–	10	0.3	**85**	11	–	17	1	**95**	16	21	26	46	50	10	1	0.6
13	**65**	**80**	7	–	10	0.3	**90**	11	–	18	1	**100**	16	21	27	47	55	10	1	0.6
14	**70**	**85**	7	–	10	0.3	**95**	11	–	18	1	**105**	16	21	27	47	55	10	1	1
15	**75**	**90**	7	–	10	0.3	**100**	11	–	19	1	**110**	16	21	27	47	60	10	1	1
16	**80**	**95**	7	–	10	0.3	**105**	11	–	19	1	**115**	16	21	28	48	65	10	1	1
17	**85**	**100**	7	–	10	0.3	**110**	11	–	19	1	**125**	18	24	31	55	70	12	1	1
18	**90**	**105**	7	–	10	0.3	**120**	14	–	22	1	**135**	20	27	35	62	75	14	1.1	1
20	**100**	**120**	9	–	14	0.6	**135**	16	21	25	1	**150**	23	30	38	67	85	15	1.1	1
22	**110**	**130**	9	–	14	0.6	**145**	16	21	25	1	**160**	23	30	38	67	95	15	1.1	1
24	**120**	**140**	9	–	14	0.6	**155**	16	21	25	1	**170**	23	30	39	68	100	15	1.1	1.1
26	**130**	**150**	9	–	14	0.6	**170**	18	24	30	1	**190**	27	36	45	80	110	18	1.5	1.1
28	**140**	**160**	9	–	14	0.6	**180**	18	24	31	1	**200**	27	36	46	81	120	18	1.5	1.1
30	**150**	**170**	9	–	14	0.6	**190**	18	24	31	1	**215**	29	39	50	89	130	20	1.5	1.1
32	**160**	**180**	9	–	14	0.6	**200**	18	24	31	1	**225**	29	39	51	90	140	20	1.5	1.1
34	**170**	**190**	9	–	14	0.6	**215**	20	27	34	1.1	**240**	32	42	55	97	150	21	1.5	1.1
36	**180**	**200**	9	–	14	0.6	**225**	20	27	34	1.1	**250**	32	42	56	98	150	21	1.5	2
38	**190**	**215**	11	–	17	1	**240**	23	30	37	1.1	**270**	36	48	62	109	160	24	2	2
40	**200**	**225**	11	–	17	1	**250**	23	30	37	1.1	**280**	36	48	62	109	170	24	2	2
44	**220**	**250**	14	–	22	1	**270**	23	30	37	1.1	**300**	36	48	63	110	190	24	2	2
48	**240**	**270**	14	–	22	1	**300**	27	36	45	1.5	**340**	45	60	78	–	–	–	2.1	–
52	**260**	**290**	14	–	22	1	**320**	27	36	45	1.5	**360**	45	60	79	–	–	–	2.1	–
56	**280**	**310**	14	–	22	1	**350**	32	42	53	1.5	**380**	45	60	80	–	–	–	2.1	–
60	**300**	**340**	18	24	30	1	**380**	36	48	62	2	**420**	54	73	95	–	–	–	3	–
64	**320**	**360**	18	24	30	1	**400**	36	48	63	2	**440**	54	73	95	–	–	–	3	–

Remarques :

1. Les Séries Dimensionnelles 22, 23 et 24 correspondent à des butées à double effet.
2. Le diamètre extérieur maximal admissible de l'arbre et des rondelles médianes, ainsi que le diamètre d'alésage minimal des rondelles de logement, ne sont pas mentionnés ici (voir les Tableaux de Roulements - section Butées).

des Butées (Rondelle Logement Plate) — 1 —

Unité : mm

			513	523							514	524							Butées à Billes
		293								294									Butées à Rouleaux Sphériques
Séries Diamètre 3									Séries Diamètre 4								Séries Diamètre 5				
	Séries Dimensionnelles									Séries Dimensionnelles								Series dim.			
	73	93	13	23	23					74	94	14	24	24				95			
D	T				Rondelle médiane		r(min)	r_1(min)	D	T				Rondelle médiane		r(min)	r_1(min)	D	T		d	Code Alésage
					d_2	B								d_2	B							
20	7	–	11	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**4**	**4**
24	8	–	12	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**6**	**6**
26	8	–	12	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**8**	**8**
30	9	–	14	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**10**	**00**
32	9	–	14	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**12**	**01**
37	10	–	15	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**15**	**02**
40	10	–	16	–	–	–	0.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**52**	21	1	**17**	**03**
47	12	–	18	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**60**	24	1	**20**	**04**
52	12	–	18	34	20	8	1	0.3	**60**	16	21	24	45	15	11	1	0.6	**73**	29	1.1	**25**	**05**
60	14	–	21	38	25	9	1	0.3	**70**	18	24	28	52	20	12	1	0.6	**85**	34	1.1	**30**	**06**
68	15	–	24	44	30	10	1	0.3	**80**	20	27	32	59	25	14	1.1	0.6	**100**	39	1.1	**35**	**07**
78	17	22	26	49	30	12	1	0.6	**90**	23	30	36	65	30	15	1.1	0.6	**110**	42	1.5	**40**	**08**
85	18	24	28	52	35	12	1	0.6	**100**	25	34	39	72	35	17	1.1	0.6	**120**	45	2	**45**	**09**
95	20	27	31	58	40	14	1.1	0.6	**110**	27	36	43	78	40	18	1.5	0.6	**135**	51	2	**50**	**10**
105	23	30	35	64	45	15	1.1	0.6	**120**	29	39	48	87	45	20	1.5	0.6	**150**	58	2.1	**55**	**11**
110	23	30	35	64	50	15	1.1	0.6	**130**	32	42	51	93	50	21	1.5	0.6	**160**	60	2.1	**60**	**12**
115	23	30	36	65	55	15	1.1	0.6	**140**	34	45	56	101	50	23	2	1	**170**	63	2.1	**65**	**13**
125	25	34	40	72	55	16	1.1	1	**150**	36	48	60	107	55	24	2	1	**180**	67	3	**70**	**14**
135	27	36	44	79	60	18	1.5	1	**160**	38	51	65	115	60	26	2	1	**190**	69	3	**75**	**15**
140	27	36	44	79	65	18	1.5	1	**170**	41	54	68	120	65	27	2.1	1	**200**	73	3	**80**	**16**
150	29	39	49	87	70	19	1.5	1	**180**	42	58	72	128	65	29	2.1	1.1	**215**	78	4	**85**	**17**
155	29	39	50	88	75	19	1.5	1	**190**	45	60	77	135	70	30	2.1	1.1	**225**	82	4	**90**	**18**
170	32	42	55	97	85	21	1.5	1	**210**	50	67	85	150	80	33	3	1.1	**250**	90	4	**100**	**20**
190	36	48	63	110	95	24	2	1	**230**	54	73	95	166	90	37	3	1.1	**270**	95	5	**110**	**22**
210	41	54	70	123	100	27	2.1	1.1	**250**	58	78	102	177	95	40	4	1.5	**300**	109	5	**120**	**24**
225	42	58	75	130	110	30	2.1	1.1	**270**	63	85	110	192	100	42	4	2	**320**	115	5	**130**	**26**
240	45	60	80	140	120	31	2.1	1.1	**280**	63	85	112	196	110	44	4	2	**340**	122	5	**140**	**28**
250	45	60	80	140	130	31	2.1	1.1	**300**	67	90	120	209	120	46	4	2	**360**	125	6	**150**	**30**
270	50	67	87	153	140	33	3	1.1	**320**	73	95	130	226	130	50	5	2	**380**	132	6	**160**	**32**
280	50	67	87	153	150	33	3	1.1	**340**	78	103	135	236	135	50	5	2.1	**400**	140	6	**170**	**34**
300	54	73	95	165	150	37	3	2	**360**	82	109	140	245	140	52	5	3	**420**	145	6	**180**	**36**
320	58	78	105	183	160	40	4	2	**380**	85	115	150	–	–	–	5	–	**440**	150	6	**190**	**38**
340	63	85	110	192	170	42	4	2	**400**	90	122	155	–	–	–	5	–	**460**	155	7.5	**200**	**40**
360	63	85	112	–	–	–	4	–	**420**	90	122	160	–	–	–	6	–	**500**	170	7.5	**220**	**44**
380	63	85	112	–	–	–	4	–	**440**	90	122	160	–	–	–	6	–	**540**	180	7.5	**240**	**48**
420	73	95	130	–	–	–	5	–	**480**	100	132	175	–	–	–	6	–	**580**	190	9.5	**260**	**52**
440	73	95	130	–	–	–	5	–	**520**	109	145	190	–	–	–	6	–	**620**	206	9.5	**280**	**56**
480	82	109	140	–	–	–	5	–	**540**	109	145	190	–	–	–	6	–	**670**	224	9.5	**300**	**60**
500	82	109	140	–	–	–	5	–	**580**	118	155	205	–	–	–	7.5	–	**710**	236	9.5	**320**	**64**

Tableau 7. 3 Dimensions d'Encombrement

Butées à Billes										511					512	522					
Butées à Rouleaux Sphériques														292							
Code Alésage	d	Séries Diamètre 0					Séries Diamètre 1					Séries Diamètre 2									
		D	Séries Dimensionnelles			r (min)	D	Séries Dimensionnelles			r (min)	D	Séries Dimensionnelles						r (min)	r_1 (min)
			70	90	10			71	91	11			72	92	12	22	22				
			T					T					T				Rondelle médiane				
																	d_2	B			
68	**340**	**380**	18	24	30	1	**420**	36	48	64	2	**460**	54	73	96	–	–	–	3	–
72	**360**	**400**	18	24	30	1	**440**	36	48	65	2	**500**	63	85	110	–	–	–	4	–
76	**380**	**420**	18	24	30	1	**460**	36	48	65	2	**520**	63	85	112	–	–	–	4	–
80	**400**	**440**	18	24	30	1	**480**	36	48	65	2	**540**	63	85	112	–	–	–	4	–
84	**420**	**460**	18	24	30	1	**500**	36	48	65	2	**580**	73	95	130	–	–	–	5	–
88	**440**	**480**	18	24	30	1	**540**	45	60	80	2.1	**600**	73	95	130	–	–	–	5	–
92	**460**	**500**	18	24	30	1	**560**	45	60	80	2.1	**620**	73	95	130	–	–	–	5	–
96	**480**	**520**	18	24	30	1	**580**	45	60	80	2.1	**650**	78	103	135	–	–	–	5	–
/500	**500**	**540**	18	24	30	1	**600**	45	60	80	2.1	**670**	78	103	135	–	–	–	5	–
/530	**530**	**580**	23	30	38	1.1	**640**	50	67	85	3	**710**	82	109	140	–	–	–	5	–
/560	**560**	**610**	23	30	38	1.1	**670**	50	67	85	3	**750**	85	115	150	–	–	–	5	–
/600	**600**	**650**	23	30	38	1.1	**710**	50	67	85	3	**800**	90	122	160	–	–	–	5	–
/630	**630**	**680**	23	30	38	1.1	**750**	54	73	95	3	**850**	100	132	175	–	–	–	6	–
/670	**670**	**730**	27	36	45	1.5	**800**	58	78	105	4	**900**	103	140	180	–	–	–	6	–
/710	**710**	**780**	32	42	53	1.5	**850**	63	85	112	4	**950**	109	145	190	–	–	–	6	–
/750	**750**	**820**	32	42	53	1.5	**900**	67	90	120	4	**1000**	112	150	195	–	–	–	6	–
/800	**800**	**870**	32	42	53	1.5	**950**	67	90	120	4	**1060**	118	155	205	–	–	–	7.5	–
/850	**850**	**920**	32	42	53	1.5	**1000**	67	90	120	4	**1120**	122	160	212	–	–	–	7.5	–
/900	**900**	**980**	36	48	63	2	**1060**	73	95	130	5	**1180**	125	170	220	–	–	–	7.5	–
/950	**950**	**1030**	36	48	63	2	**1120**	78	103	135	5	**1250**	136	180	236	–	–	–	7.5	–
/1000	**1000**	**1090**	41	54	70	2.1	**1180**	82	109	140	5	**1320**	145	190	250	–	–	–	9.5	–
/1060	**1060**	**1150**	41	54	70	2.1	**1250**	85	115	150	5	**1400**	155	206	265	–	–	–	9.5	–
/1120	**1120**	**1220**	45	60	80	2.1	**1320**	90	122	160	5	**1460**	–	206	–	–	–	–	9.5	–
/1180	**1180**	**1280**	45	60	80	2.1	**1400**	100	132	175	6	**1520**	–	206	–	–	–	–	9.5	–
/1250	**1250**	**1360**	50	67	85	3	**1460**	–	–	175	6	**1610**	–	216	–	–	–	–	9.5	–
/1320	**1320**	**1440**	–	–	95	3	**1540**	–	–	175	6	**1700**	–	228	–	–	–	–	9.5	–
/1400	**1400**	**1520**	–	–	95	3	**1630**	–	–	180	6	**1790**	–	234	–	–	–	–	12	–
/1500	**1500**	**1630**	–	–	105	4	**1750**	–	–	195	6	**1920**	–	252	–	–	–	–	12	–
/1600	**1600**	**1730**	–	–	105	4	**1850**	–	–	195	6	**2040**	–	264	–	–	–	–	15	–
/1700	**1700**	**1840**	–	–	112	4	**1970**	–	–	212	7.5	**2160**	–	276	–	–	–	–	15	–
/1800	**1800**	**1950**	–	–	120	4	**2080**	–	–	220	7.5	**2280**	–	288	–	–	–	–	15	–
/1900	**1900**	**2060**	–	–	130	5	**2180**	–	–	220	7.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
/2000	**2000**	**2160**	–	–	130	5	**2300**	–	–	236	7.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
/2120	**2120**	**2300**	–	–	140	5	**2430**	–	–	243	7.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
/2240	**2240**	**2430**	–	–	150	5	**2570**	–	–	258	9.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
/2360	**2360**	**2550**	–	–	150	5	**2700**	–	–	265	9.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
/2500	**2500**	**2700**	–	–	160	5	**2850**	–	–	272	9.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Remarques :

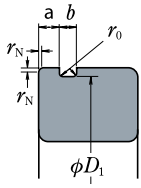
1. Les Séries Dimensionnelles 22, 23 et 24 correspondent à des butées à double effet.
2. Le diamètre extérieur maximal admissible de l'arbre et des rondelles médianes, ainsi que le diamètre d'alésage minimal des rondelles de logement, ne sont pas mentionnés ici (voir les Tableaux de Roulements - section Butées).

des Butées (Rondelle Logement Plate) — 2 —

Unité : mm

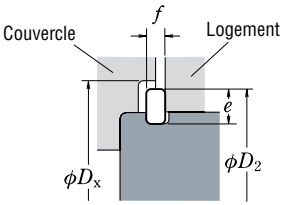
			513	523							514	524								Butées à Billes
		293								294										Butées à Rouleaux Sphériques
Séries Diamètre 3									Séries Diamètre 4								Séries Diamètre 5				
	Séries Dimensionnelles									Séries Dimensionnelles								Series Dim.			
	73	93	13	23	23					74	94	14	24	24				95			
D	T				Rondelle médiane		r_{1s}(min)	r_{1l}(min)	D	T				Rondelle médiane		r_{1s}(min)	r_{1l}(min)	D	T	r_{1s}(min)	d	Code Alésage
					d_2	B								d_2	B							
540	90	122	160	–	–	–	5	–	**620**	125	170	220	–	–	–	7.5	–	**750**	243	12	**340**	**68**
560	90	122	160	–	–	–	5	–	**640**	125	170	220	–	–	–	7.5	–	**780**	250	12	**360**	**72**
600	100	132	175	–	–	–	6	–	**670**	132	175	224	–	–	–	7.5	–	**820**	265	12	**380**	**76**
620	100	132	175	–	–	–	6	–	**710**	140	185	243	–	–	–	7.5	–	**850**	272	12	**400**	**80**
650	103	140	180	–	–	–	6	–	**730**	140	185	243	–	–	–	7.5	–	**900**	290	15	**420**	**84**
680	109	145	190	–	–	–	6	–	**780**	155	206	265	–	–	–	9.5	–	**950**	308	15	**440**	**88**
710	112	150	195	–	–	–	6	–	**800**	155	206	265	–	–	–	9.5	–	**980**	315	15	**460**	**92**
730	112	150	195	–	–	–	6	–	**850**	165	224	290	–	–	–	9.5	–	**1000**	315	15	**480**	**96**
750	112	150	195	–	–	–	6	–	**870**	165	224	290	–	–	–	9.5	–	**1060**	335	15	**500**	**/500**
800	122	160	212	–	–	–	7.5	–	**920**	175	236	308	–	–	–	9.5	–	**1090**	335	15	**530**	**/530**
850	132	175	224	–	–	–	7.5	–	**980**	190	250	335	–	–	–	12	–	**1150**	355	15	**560**	**/560**
900	136	180	236	–	–	–	7.5	–	**1030**	195	258	335	–	–	–	12	–	**1220**	375	15	**600**	**/600**
950	145	190	250	–	–	–	9.5	–	**1090**	206	280	365	–	–	–	12	–	**1280**	388	15	**630**	**/630**
1000	150	200	258	–	–	–	9.5	–	**1150**	218	290	375	–	–	–	15	–	**1320**	388	15	**670**	**/670**
1060	160	212	272	–	–	–	9.5	–	**1220**	230	308	400	–	–	–	15	–	**1400**	412	15	**710**	**/710**
1120	165	224	290	–	–	–	9.5	–	**1280**	236	315	412	–	–	–	15	–	–	–	–	**750**	**/750**
1180	170	230	300	–	–	–	9.5	–	**1360**	250	335	438	–	–	–	15	–	–	–	–	**800**	**/800**
1250	180	243	315	–	–	–	12	–	**1440**	–	354	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**850**	**/850**
1320	190	250	335	–	–	–	12	–	**1520**	–	372	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**900**	**/900**
1400	200	272	355	–	–	–	12	–	**1600**	–	390	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**950**	**/950**
1460	–	276	–	–	–	–	12	–	**1670**	–	402	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**1000**	**/1000**
1540	–	288	–	–	–	–	15	–	**1770**	–	426	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**1060**	**/1060**
1630	–	306	–	–	–	–	15	–	**1860**	–	444	–	–	–	–	15	–	–	–	–	**1120**	**/1120**
1710	–	318	–	–	–	–	15	–	**1950**	–	462	–	–	–	–	19	–	–	–	–	**1180**	**/1180**
1800	–	330	–	–	–	–	19	–	**2050**	–	480	–	–	–	–	19	–	–	–	–	**1250**	**/1250**
1900	–	348	–	–	–	–	19	–	**2160**	–	505	–	–	–	–	19	–	–	–	–	**1320**	**/1320**
2000	–	360	–	–	–	–	19	–	**2280**	–	530	–	–	–	–	19	–	–	–	–	**1400**	**/1400**
2140	–	384	–	–	–	–	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1500**	**/1500**
2270	–	402	–	–	–	–	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1600**	**/1600**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1700**	**/1700**
–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1800**	**/1800**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1900**	**/1900**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2000**	**/2000**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2120**	**/2120**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2240**	**/2240**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2360**	**/2360**
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2500**	**/2500**

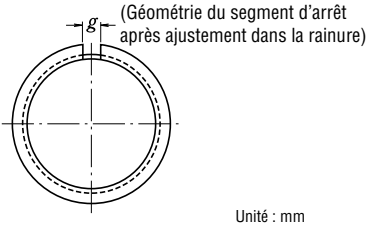
Tableau 7.4 Dimensions des Rainures et des Segments d'Arrêt-(1)
Roulements des Séries Dimensionnelles 18 et 19



Roulements Concernés			Rainure de Segment d'Arrêt								
d		D	Diamètre de Rainure D_1		Positionnement de la Rainure a				Largeur de Rainure b		Rayon de raccordement du fond de rainure r_0
					Séries Dimensionnelles du Roulement						
Séries Dimensionnelles					18		19				
18	19		max	min	max	min	max	min	max	min	max
–	10	**22**	20.8	20.5	–	–	1.05	0.9	1.05	0.8	0.2
–	12	**24**	22.8	22.5	–	–	1.05	0.9	1.05	0.8	0.2
–	15	**28**	26.7	26.4	–	–	1.3	1.15	1.2	0.95	0.25
–	17	**30**	28.7	28.4	–	–	1.3	1.15	1.2	0.95	0.25
20	–	**32**	30.7	30.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
22	–	**34**	32.7	32.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
25	20	**37**	35.7	35.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
–	22	**39**	37.7	37.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
28	–	**40**	38.7	38.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
30	25	**42**	40.7	40.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
32	–	**44**	42.7	42.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	28	**45**	43.7	43.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
35	30	**47**	45.7	45.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
40	32	**52**	50.7	50.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
–	35	**55**	53.7	53.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
45	–	**58**	56.7	56.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	40	**62**	60.7	60.3	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
50	–	**65**	63.7	63.3	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	45	**68**	66.7	66.3	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
55	50	**72**	70.7	70.3	1.7	1.55	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
60	–	**78**	76.2	75.8	1.7	1.55	–	–	1.6	1.3	0.4
–	55	**80**	77.9	77.5	–	–	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
65	60	**85**	82.9	82.5	1.7	1.55	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
70	65	**90**	87.9	87.5	1.7	1.55	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
75	–	**95**	92.9	92.5	1.7	1.55	–	–	1.6	1.3	0.4
80	70	**100**	97.9	97.5	1.7	1.55	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
–	75	**105**	102.6	102.1	–	–	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
85	80	**110**	107.6	107.1	2.1	1.9	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
90	–	**115**	112.6	112.1	2.1	1.9	–	–	1.6	1.3	0.4
95	85	**120**	117.6	117.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
100	90	**125**	122.6	122.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
105	95	**130**	127.6	127.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
110	100	**140**	137.6	137.1	2.5	2.3	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
–	105	**145**	142.6	142.1	–	–	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
120	110	**150**	147.6	147.1	2.5	2.3	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
130	120	**165**	161.8	161.3	3.3	3.1	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
140	–	**175**	171.8	171.3	3.3	3.1	–	–	2.2	1.9	0.6
–	130	**180**	176.8	176.3	–	–	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
150	140	**190**	186.8	186.3	3.3	3.1	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
160	–	**200**	196.8	196.3	3.3	3.1	–	–	2.2	1.9	0.6

Remarques : Les rayons minimaux d'arrondi r_N, du côté rainure de la bague extérieure, sont :
Séries Dimensionnelles 18 : Pour un diamètre extérieur de 78 mm et moins, prévoir un rayon de 0.3 mm.
Pour un diamètre extérieur supérieur à 78 mm, prévoir un rayon de 0.5 mm.
Séries Dimensionnelles 19 : Pour un diamètre extérieur de 24 mm et moins, prévoir un rayon de 0.2 mm.
Pour un diamètre extérieur de 47 mm et moins, prévoir un rayon de 0.3 mm.
Pour un diamètre extérieur supérieur à 47 mm, prévoir un rayon de 0.5 mm.

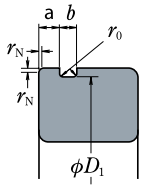




Unité : mm

Segment d'Arrêt							Couvercle
Référence du Segment d'Arrêt	Hauteur de la Section e		Epaisseur f		Géométrie du segment d'arrêt après ajustement dans la rainure (indicatif) Largeur de fente g	Géométrie du segment d'arrêt après ajustement dans la rainure (indicatif) Diamètre extérieur de segment D_2	Diamètre de l'Alésage à Epaulements (indicatif) D_x
	max	min	max	min	approx	max	min
NR 1022	2.0	1.85	0.7	0.6	2	24.8	25.5
NR 1024	2.0	1.85	0.7	0.6	2	26.8	27.5
NR 1028	2.05	1.9	0.85	0.75	3	30.8	31.5
NR 1030	2.05	1.9	0.85	0.75	3	32.8	33.5
NR 1032	2.05	1.9	0.85	0.75	3	34.8	35.5
NR 1034	2.05	1.9	0.85	0.75	3	36.8	37.5
NR 1037	2.05	1.9	0.85	0.75	3	39.8	40.5
NR 1039	2.05	1.9	0.85	0.75	3	41.8	42.5
NR 1040	2.05	1.9	0.85	0.75	3	42.8	43.5
NR 1042	2.05	1.9	0.85	0.75	3	44.8	45.5
NR 1044	2.05	1.9	0.85	0.75	4	46.8	47.5
NR 1045	2.05	1.9	0.85	0.75	4	47.8	48.5
NR 1047	2.05	1.9	0.85	0.75	4	49.8	50.5
NR 1052	2.05	1.9	0.85	0.75	4	54.8	55.5
NR 1055	2.05	1.9	0.85	0.75	4	57.8	58.5
NR 1058	2.05	1.9	0.85	0.75	4	60.8	61.5
NR 1062	2.05	1.9	0.85	0.75	4	64.8	65.5
NR 1065	2.05	1.9	0.85	0.75	4	67.8	68.5
NR 1068	2.05	1.9	0.85	0.75	5	70.8	72
NR 1072	2.05	1.9	0.85	0.75	5	74.8	76
NR 1078	3.25	3.1	1.12	1.02	5	82.7	84
NR 1080	3.25	3.1	1.12	1.02	5	84.4	86
NR 1085	3.25	3.1	1.12	1.02	5	89.4	91
NR 1090	3.25	3.1	1.12	1.02	5	94.4	96
NR 1095	3.25	3.1	1.12	1.02	5	99.4	101
NR 1100	3.25	3.1	1.12	1.02	5	104.4	106
NR 1105	4.04	3.89	1.12	1.02	5	110.7	112
NR 1110	4.04	3.89	1.12	1.02	5	115.7	117
NR 1115	4.04	3.89	1.12	1.02	5	120.7	122
NR 1120	4.04	3.89	1.12	1.02	7	125.7	127
NR 1125	4.04	3.89	1.12	1.02	7	130.7	132
NR 1130	4.04	3.89	1.12	1.02	7	135.7	137
NR 1140	4.04	3.89	1.7	1.6	7	145.7	147
NR 1145	4.04	3.89	1.7	1.6	7	150.7	152
NR 1150	4.04	3.89	1.7	1.6	7	155.7	157
NR 1165	4.85	4.7	1.7	1.6	7	171.5	173
NR 1175	4.85	4.7	1.7	1.6	10	181.5	183
NR 1180	4.85	4.7	1.7	1.6	10	186.5	188
NR 1190	4.85	4.7	1.7	1.6	10	196.5	198
NR 1200	4.85	4.7	1.7	1.6	10	206.5	208

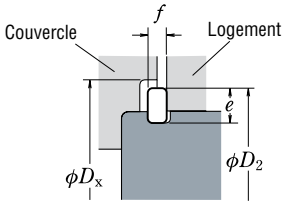
Tableau 7.4 Dimensions des Rainures et des Segments d'Arrêt -(2)
Roulements des Séries de Diamètre 0, 2, 3 et 4

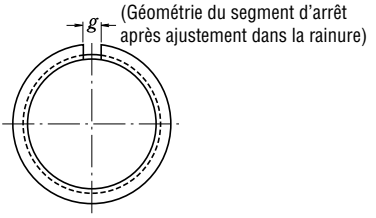


Roulements Concernés					Rainure de Segment d'Arrêt								
d				*D*	Diamètre de Rainure D_1		Positionnement de la Rainure a				Largeur de Rainure *b*		Rayon de raccordement du fond de rainure r_0
							Séries Dimensionnelles du Roulement						
Séries Dimensionnelles							0		2, 3, 4				
0	2	3	4		max	min	max	min	max	min	max	min	max
10	–	–	–	**26**	24.5	24.25	1.35	1.19	–	–	1.17	0.87	0.2
12	–	–	–	**28**	26.5	26.25	1.35	1.19	–	–	1.17	0.87	0.2
–	10	9	8	**30**	28.17	27.91	–	–	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
15	12	–	9	**32**	30.15	29.9	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
17	15	10	–	**35**	33.17	32.92	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
–	–	12	10	**37**	34.77	34.52	–	–	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
–	17	–	–	**40**	38.1	37.85	–	–	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
20	–	15	12	**42**	39.75	39.5	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
22	–	–	–	**44**	41.75	41.5	2.06	1.9	–	–	1.65	1.35	0.4
25	20	17	–	**47**	44.6	44.35	2.06	1.9	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
–	22	–	–	**50**	47.6	47.35	–	–	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
28	25	20	15	**52**	49.73	49.48	2.06	1.9	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
30	–	–	–	**55**	52.6	52.35	2.08	1.88	–	–	1.65	1.35	0.4
–	–	22	–	**56**	53.6	53.35	–	–	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
32	28	–	–	**58**	55.6	55.35	2.08	1.88	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
35	30	25	17	**62**	59.61	59.11	2.08	1.88	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
–	32	–	–	**65**	62.6	62.1	–	–	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
40	–	28	–	**68**	64.82	64.31	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
–	35	30	20	**72**	68.81	68.3	–	–	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
45	–	32	–	**75**	71.83	71.32	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
50	40	35	25	**80**	76.81	76.3	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
–	45	–	–	**85**	81.81	81.31	–	–	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
55	50	40	30	**90**	86.79	86.28	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
60	–	–	–	**95**	91.82	91.31	2.87	2.67	–	–	3	2.7	0.6
65	55	45	35	**100**	96.8	96.29	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
70	60	50	40	**110**	106.81	106.3	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
75	–	–	–	**115**	111.81	111.3	2.87	2.67	–	–	3	2.7	0.6
–	65	55	45	**120**	115.21	114.71	–	–	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
80	70	–	–	**125**	120.22	119.71	2.87	2.67	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
85	75	60	50	**130**	125.22	124.71	2.87	2.67	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
90	80	65	55	**140**	135.23	134.72	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
95	–	–	–	**145**	140.23	139.73	3.71	3.45	–	–	3.4	3.1	0.6
100	85	70	60	**150**	145.24	144.73	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
105	90	75	65	**160**	155.22	154.71	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
110	95	80	–	**170**	163.65	163.14	3.71	3.45	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
120	100	85	70	**180**	173.66	173.15	3.71	3.45	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
–	105	90	75	**190**	183.64	183.13	–	–	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
130	110	95	80	**200**	193.65	193.14	5.69	5.44	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6

Note ([1]) Les segments d'arrêt et les rainures de ces roulements ne sont pas définis par la norme ISO.

Remarques :
1. Ces dimensions de rainures de segment d'arrêt ne s'appliquent pas aux roulements des Séries Dimensionnelles 00, 82 et 83.
2. Le rayon r_N de l'arrondi de la bague extérieure du côté segment d'arrêt vaut au minimum 0.5 mm. Cependant dans le cas de roulements des Séries de Diamètre 0, dont le diamètre extérieur est inférieur ou égal à 35 mm, cette valeur minimale devient 0.3 mm.





Unité : mm

Segment d'Arrêt							Couvercle
Numéro de Segment d'Arrêt	Hauteur de la Section e		Epaisseur f		Géométrie du segment d'arrêt après ajustement dans la rainure (indicatif) Largeur de fente g	Diamètre extérieur de segment D_2	Diamètre de l'Alésage à Epaulements (indicatif) D_x
	max	min	max	min	approx	max	min
NR 26 (1)	2.06	1.91	0.84	0.74	3	28.7	29.4
NR 28 (1)	2.06	1.91	0.84	0.74	3	30.7	31.4
NR 30	3.25	3.1	1.12	1.02	3	34.7	35.5
NR 32	3.25	3.1	1.12	1.02	3	36.7	37.5
NR 35	3.25	3.1	1.12	1.02	3	39.7	40.5
NR 37	3.25	3.1	1.12	1.02	3	41.3	42
NR 40	3.25	3.1	1.12	1.02	3	44.6	45.5
NR 42	3.25	3.1	1.12	1.02	3	46.3	47
NR 44	3.25	3.1	1.12	1.02	3	48.3	49
NR 47	4.04	3.89	1.12	1.02	4	52.7	53.5
NR 50	4.04	3.89	1.12	1.02	4	55.7	56.5
NR 52	4.04	3.89	1.12	1.02	4	57.9	58.5
NR 55	4.04	3.89	1.12	1.02	4	60.7	61.5
NR 56	4.04	3.89	1.12	1.02	4	61.7	62.5
NR 58	4.04	3.89	1.12	1.02	4	63.7	64.5
NR 62	4.04	3.89	1.7	1.6	4	67.7	68.5
NR 65	4.04	3.89	1.7	1.6	4	70.7	71.5
NR 68	4.85	4.7	1.7	1.6	5	74.6	76
NR 72	4.85	4.7	1.7	1.6	5	78.6	80
NR 75	4.85	4.7	1.7	1.6	5	81.6	83
NR 80	4.85	4.7	1.7	1.6	5	86.6	88
NR 85	4.85	4.7	1.7	1.6	5	91.6	93
NR 90	4.85	4.7	2.46	2.36	5	96.5	98
NR 95	4.85	4.7	2.46	2.36	5	101.6	103
NR 100	4.85	4.7	2.46	2.36	5	106.5	108
NR 110	4.85	4.7	2.46	2.36	5	116.6	118
NR 115	4.85	4.7	2.46	2.36	5	121.6	123
NR 120	7.21	7.06	2.82	2.72	7	129.7	131.5
NR 125	7.21	7.06	2.82	2.72	7	134.7	136.5
NR 130	7.21	7.06	2.82	2.72	7	139.7	141.5
NR 140	7.21	7.06	2.82	2.72	7	149.7	152
NR 145	7.21	7.06	2.82	2.72	7	154.7	157
NR 150	7.21	7.06	2.82	2.72	7	159.7	162
NR 160	7.21	7.06	2.82	2.72	7	169.7	172
NR 170	9.6	9.45	3.1	3	10	182.9	185
NR 180	9.6	9.45	3.1	3	10	192.9	195
NR 190	9.6	9.45	3.1	3	10	202.9	205
NR 200	9.6	9.45	3.1	3	10	212.9	215

7.2 Référencement des Roulements

Les références des roulements sont des combinaisons alphanumériques qui indiquent le type du roulement, les dimensions d'encombrement, les précisions dimensionnelle et de rotation, le jeu interne, et d'autres éléments de définition. En général, les dimensions d' encombrement des roulements les plus fréquentes sont conformes au système ISO, et le référencement de ces roulements standard est défini par la norme JIS B 1513 (Numéros d'Identification des Roulements). Pour plus de détails dans la classification, NSK utilise des symboles annexes autres que ceux spécifiés par l'organisme JIS.

Les numéros de base sont complétés par des symboles supplémentaires. Le numéro de base indique la série de roulement (type), ainsi que les séries de largeur et de diamètre comme le montre le Tableau 7.5. Les numéros de base, les symboles supplémentaires et la signification des numéros et symboles communs sont mentionnés dans le Tableau 7.6 (pages A56 et A57). La symbolisation des angles de contact et des autres désignations supplémentaires est expliquée dans les colonnes du Tableau 7.6, successivement de gauche à droite. Ci-dessous, quelques exemples à titre indicatif :

(Exemple 1) 6 3 08 ZZ C3

- Jeu radial **C3** (Symbole de Jeu Interne)
- Flasques des deux côtés (Symbole d'Etanchéité)
- Diamètre d'alésage du roulement **40 mm** (Symbole d'Alésage)
- Série de Diamètre **3**
- Roulement à une rangée de billes à gorge profonde

} Symbole de Série de Roulement

(Exemple 2) 7 2 20 A DB C3

- Jeu axial **C3**
- Montage Dos-à-dos (montage en « O »)
- Angle de contact **30°**
- Diamètre d'alésage du roulement **100 mm**
- Série de Diamètre **2**
- Roulement à contact oblique à une rangée de billes

(Exemple 3) 1 2 06 K +H206X

- Manchon de montage alésage **25 mm**
- Alésage conique (cône **1:12**)
- Diamètre d'alésage **30 mm**
- Série de Diamètre **2**
- Roulement à billes auto-aligneur

(Exemple 4) NU 3 18 M CM

- Jeu radial **CM** des roulements pour moteurs électriques
- Cage usinée en laiton
- Diamètre d'alésage **90 mm**
- Série de Diamètre **3**
- Roulement à rouleaux cylindriques de type **NU**

(Exemple 5) NN 3 0 17 K CC1 P4

- Classe de précision ISO : **Classe 4**
- Jeu radial **CC1** de roulement à rouleaux cylindrique non interchangeable
- Alésage conique (cône **1:12**)
- Diamètre d'alésage **85 mm**
- Série de Diamètre **0**
- Série de Largeur **3**
- Roulement à rouleaux cylindriques de type **NN**

(Exemple 6) HR 3 0 2 07 J

- Petit diamètre de piste de la cuvette et angle de contact conforme à ISO
- Diamètre d'alésage **35 mm**
- Série de Diamètre **2**
- Série de Largeur **0**
- Roulement à rouleaux coniques
- Roulement à rouleaux coniques à haute capacité

(Exemple 7) 2 4 0 /1000 M K30 E4 C3

- Jeu radial **C3**
- Rainure et trous de lubrification dans la bague extérieure
- Alésage conique (cône **1:30**)
- Cage usinée en laiton
- Diamètre d'alésage **1000 mm**
- Série de Diamètre **0**
- Série de Largeur **4**
- Roulement à rouleaux sphériques

(Exemple 8) 5 1 2 15

- Diamètre d'alésage **75 mm**
- Série de Diamètre **2**
- Série de Hauteur **1**
- Butée à billes

Tableau 7.5 Symboles des Séries de Roulements

Type de Roulement	Symbole de la Série de Roulement	Code du Type de Roulement	Séries Dimensionnelles	
			Série de Largeur	Série de Diamètre
Roulements à Billes à Gorge Profonde	**68**	6	(1)	8
	69	6	(1)	9
	60	6	(1)	0
	62	6	(0)	2
	63	6	(0)	3
Roulements à Contact Oblique à une Rangée de Billes	**79**	7	(1)	9
	70	7	(1)	0
	72	7	(0)	2
	73	7	(0)	3
Roulements à Billes Auto-Aligneurs	**12**	1	(0)	2
	13	1	(0)	3
	22	(1)	2	2
	23	(1)	2	3
Roulements à une Rangée de Rouleaux Cylindriques	**NU10**	NU	1	0
	NU2	NU	(0)	2
	NU22	NU	2	2
	NU3	NU	(0)	3
	NU23	NU	2	3
	NU4	NU	(0)	4
	NJ2	NJ	(0)	2
	NJ22	NJ	2	2
	NJ3	NJ	(0)	3
	NJ23	NJ	2	3
	NJ4	NJ	(0)	4
	NUP2	NUP	(0)	2
	NUP22	NUP	2	2
	NUP3	NUP	(0)	3
	NUP23	NUP	2	3
	NUP4	NUP	(0)	4
	N10	N	1	0
	N2	N	(0)	2
	N3	N	(0)	3
	N4	N	(0)	4
	NF2	NF	(0)	2
	NF3	NF	(0)	3
	NF4	NF	(0)	4

Type de Roulement	Symbole de la Série de Roulement	Code du Type de Roulement	Séries Dimensionnelles	
			Série de Largeur	Série de Diamètre
Roulements à 2 Rangées de Rouleaux Cylindriques	**NNU49**	NNU	4	9
	NN30	NN	3	0
Roulements à Aiguilles	**NA48**	NA	4	8
	NA49	NA	4	9
	NA59	NA	5	9
	NA69	NA	6	9
Roulements à Rouleaux Coniques	**329**	3	2	9
	320	3	2	0
	330	3	3	0
	331	3	3	1
	302	3	0	2
	322	3	2	2
	332	3	3	2
	303	3	0	3
	323	3	2	3
Roulements à Rouleaux Sphériques	**230**	2	3	0
	231	2	3	1
	222	2	2	2
	232	2	3	2
	213 (1)	2	0	3
	223	2	2	3
Butées à Billes avec Rondelles-Logement Plates	**511**	5	1	1
	512	5	1	2
	513	5	1	3
	514	5	1	4
	522	5	2	2
	523	5	2	3
	524	5	2	4
Butées à Rouleaux Sphériques	**292**	2	9	2
	293	2	9	3
	294	2	9	4

Note (1) Logiquement, le symbole de la série de roulement 213 devrait être 203. Mais traditionnellement, on le numérote 213.
Remarque : En général, les chiffres entre parenthèses dans la colonne des Séries de Largeur ne figurent pas dans la référence du roulement.

Tableau 7.6 Composition des Références

Numéro de Base															
Series de Roulements (1)		Code Alésage		Angle de Contact		Design Interne		Matériau		Cage		Caractéristiques extérieures	
												Joints et Flasques	
Symbole	Signification	Symbole	Signification	Symbole	Signification	Symbole	Signification	Symbole	Signification	Symbole	Signification	Symbole	Signification
68 69 60 : 70 72 73 : 12 13 22 : NU10 NJ 2 N 3 NN 30 : NA48 NA49 NA69 : 320 322 323 : 230 222 223 : 511 512 513 : 292 293 294 :	Roulement à une Rangée de Billes à Gorge Profonde Roulement à une Rangée de Billes à Contact Oblique Roulements à Billes Auto-Aligneurs Roulement à Rouleaux Cylindriques Roulement à Aiguilles Roulement à Rouleaux Coniques (2) Roulement à Rouleaux Sphériques Butées à Billes Butées à Rouleaux Sphériques	1 2 3 ⋮ 9 00 01 02 03 /22 /28 /32 04(3) 05 06 ⋮ 88 92 96 /500 /530 /560 ⋮ /2 360 /2 500	Alésage 1mm 2 3 ⋮ 9 10 12 15 17 22 28 32 20 25 30 ⋮ 440 460 480 500 530 560 ⋮ 2 360 2 500	A A5 B C Néant C D	(Roulements à contact oblique) Angle de Contact Standard de 30° Angle de Contact Standard de 25° Angle de Contact Standard de 40° Angle de Contact Standard de 15° (Roulements à Rouleaux Coniques) Angle de Contact inférieur à 17° Angle de Contact de 20° environ Angle de Contact de 28° environ	A J C CA CD EA E E	Design interne modifié Petit diamètre de piste de bague extérieure, angle de contact et largeur de bague extérieure conformes à ISO 355 (Pour Roulements à Capacité Augmentée) Roulements à Rouleaux Sphériques Roulements à Rouleaux Cylindriques Butées à Rouleaux Sphériques	g h	Acier de cémentation, utilisé pour les bagues ou pour les éléments roulants Acier inoxydable, utilisé pour les bagues ou pour les éléments roulants	M W T V	Cage usinée en laiton Cage en acier embouti Cage en résine synthétique Roulement sans cage (à billes ou à rouleaux)	Z ZS ZZ ZZS DU DDU V VV	Flasque d'un seul côté Flasque d'un seul côté (pour roulements miniatures et de très petites tailles) Flasques des deux côtés Flasques ZS des deux côtés Joint en caoutchouc à contact d'un seul côté Joints DU des deux côtés Joint en caoutchouc sans contact d'un seul côté Joints V des deux côtés
HR(4)	Roulements à Rouleaux Coniques Haute Capacité												
Symboles et numéros conformes à JIS (5)						Symbole NSK						Symbole NSK	
Mentionné sur les Roulements										Non mentionné sur les Roulements			

Note (1) Séries de roulements conformes au tableau 7.5.
(2) Pour les numéros de base des roulements à rouleaux coniques dans les nouvelles séries ISO, se référer à la page B107.
(3) Pour les codes d'alésage de 04 à 96, multiplier le code alésage par 5 pour obtenir le diamètre d'alésage (en mm).
(4) HR est utilisé comme préfixe.

des Roulements NSK

Symboles Complémentaires

Configuration des Bagues

Symbole	Signification
K	Alésage Conique (1:12)
K30	Alésage Conique (1:30)
E	Encoche ou Gorge dans la Bague pour la Lubrification
E4	Rainure et Trous de Lubrification dans la Bague Extérieure
N	Rainure pour Segment d'Arrêt dans la Bague Extérieure
NR	Rainure et Segment d'Arrêt sur la Bague Extérieure

Montage Apparié

Symbole	Signification
DB	Montage Dos à Dos
DF	Montage Face à face
DT	Montage en Tandem
G SU	Roulement seul pour Montage Universel

Jeu Radial Interne et Précharge

Symbole		Signification
C1	Pour tous Roulements Radiaux	Jeu inférieur à C2
C2		Jeu inférieur à CN
Néant		Jeu standard CN
C3		Jeu supérieur à CN
C4		Jeu supérieur à C3
C5		Jeu supérieur à C4
CC1	Pour Roulements Cylindriques Non Interchangeables	Jeu inférieur à CC2
CC2		Jeu inférieur à CC
CC		Jeu standard
CC3		Jeu supérieur à CC
CC4		Jeu supérieur à CC3
CC5		Jeu supérieur à CC4
MC1	Pour Roulements à Billes Miniatures et de Très Petites Tailles	Jeu inférieur à MC2
MC2		Jeu inférieur à MC3
MC3		Jeu standard
MC4		Jeu supérieur à MC3
MC5		Jeu supérieur à MC4
MC6		Jeu supérieur à MC5
CM		Jeu des Roulements à Billes à Gorge Profonde pour Moteurs Electriques
CT CM		Jeu des Roulements à Rouleaux Cylindriques pour Moteurs Electriques
		Précharge des Roulements à Billes à Contact Oblique :
EL		Extra légère
L		Légère
M		Moyenne
H		Forte

Classe de Précision

Symbole	Signification
Néant	Normale classe ISO 0
P6	Classe ISO 6
P6X	Classe ISO 6X
P5	Classe ISO 5
P4	Classe ISO 4
P2	Classe ISO 2
	ABMA (7) Roulements à Rouleaux Coniques
Néant	Classe 4
PN2	Classe 2
PN3	Classe 3
PN0	Classe 0
PN00	Classe 00

Spécifications Particulières

Symbole	Signification
	Traitement Thermique pour Stabilisation Dimensionnelle
X26	Stabilisation des bagues pour une température inférieure à 150°C
X28	Stabilisation des bagues pour une température inférieure à 200°C
X29	Stabilisation des bagues pour une température inférieure à 250°C
	Roulements à Rouleaux Sphéiques
S11	Stabilisation pour une température maximale de fonctionnement de 200°C

Entretoise ou Manchon

Symbole	Signification
+K	Roulements avec Entretoises entre Bagues Extérieures
+L	Roulements avec Entretoises entre Bagues Intérieures
+KL	Roulement avec Entretoises entre les Bagues Extérieures et Intérieures
H	Désigne un Manchon de Montage
AH	Désigne un Manchon de Démontage
HJ	Désigne une Bague latérale d'épaulement

Code Graisse

Symbole	Signification
AS2	Graisse Shell Alvania S2
ENS	Graisse ENS
NS7	Graisse NS Hi-lube
PS2	Graisse Multemp PS N°2

Partiellement Conforme à JIS (5)	Conforme à JIS (5)	Symbole NSK	Symbole NSK partiellement conforme à JIS (5) / BAS (6)	Conforme à JIS (5)	Symbole NSK – Partiellement conforme à JIS (5)
Généralement mentionné sur les Roulements					Non mentionné sur les roulements

Note (5) JIS : Japanese Industrial Standards.
(6) BAS : The Japan Bearing Industrial Association Standard.
(7) ABMA : The American bearing Manufacturer Association.

8. TOLERANCES DES ROULEMENTS

8.1 Normes de Tolérances des Roulements

Les tolérances des dimensions principales et la précision d'exécution des roulements sont spécifiées par les normes ISO 492/199/582 (précisions des roulements). Les tolérances sont spécifiées pour les produits suivants :

En ce qui concerne les classes de précision des roulements, après la classe de précision standard ISO, on trouve les classes de précision 6X (pour les roulements à rouleaux coniques), Classe 6, Classe 5, Classe 4 et Classe 2 (cette dernière étant la classe de plus grande précision). Les classes de précision applicables selon chaque type de roulement et les correspondances de ces classes sont listées dans le tableau 8.1.

Précisions des Roulements

- **Tolérances de Dimensions** (paramètres à respecter pour monter les roulements sur des arbres ou dans des logements)
  - Tolérances d'alésage et de diamètre extérieur, largeur de bague et largeur du roulement
  - Tolérances des diamètres des cercles inscrits et circonscrits aux rouleaux
  - Tolérances des dimensions du chanfrein
  - Tolérances de variation des largeurs
  - Tolérances des diamètres d'alésage conique
- **Précision de Rotation** (paramètres à respecter pour spécifier le faux-rond des parties tournantes de la machine)
  - Faux-rond radial admissible des bagues intérieure et extérieure
  - Faux-rond des faces par rapport aux pistes des bagues intérieure et extérieure
  - Faux-rond admissible de la face de la bague intérieure par rapport à l'alésage
  - Variation d'inclinaison de la génératrice de la surface extérieure du roulement avec face de référence de bague extérieure
  - Variation d'épaisseur entre le chemin de roulement et la face arrière de butée

Tableau 8.1 Types de Roulements et Classes de Tolérances

Types de Roulement			Classes de Tolérances Applicables					Tableau	Page
Roulement à Billes à Gorge Profonde			Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Tableau 8.2	A60 ~A63
Roulement à Billes à Contact Oblique			Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2		
Roulement à Billes Auto-Aligneur			Normal	Classe 6 équivalente	Classe 5 équivalente	—	—		
Roulement à Rouleaux Cylindriques			Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2		
Roulements à Aiguilles			Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	—		
Roulement à Rouleaux Sphériques			Normal	Classe 6	Classe 5	—	—		
Roulement à Rouleaux Coniques	Séries Métriques		Normal Classe 6X	—	Classe 5	Classe 4	—	Tableau 8.3	A64 ~A67
	Séries en Pouces		ANSI/ABMA CLASSE 4	ANSI/ABMA CLASSE 2	ANSI/ABMA CLASSE 3	ANSI/ABMA CLASSE 0	ANSI/ABMA CLASSE 00	Tableau 8.4	A68 ~A69
Roulement à Billes Type Magnéto			Normal	Classe 6	Classe 5	—	—	Tableau 8.5	A70 ~A71
Butée à Billes			Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	—	Tableau 8.4	A72 ~A74
Butée à Rouleaux Sphériques			Normal	—	—	—	—	Tableau 8.7	A75
Standards d'équivalences	Japon : JIS (1)		Classe 0	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2	—	—
	Allemagne : DIN (2)		P0	P6	P5	P4	P2	—	—
	ANSI/ ABMA(3)	Rlts. à Billes	ABEC 1	ABEC 3	ABEC 5 (Classe 5P)	ABEC 7 (Classe 7P)	ABEC 9 (Classe 9P)	Tableau 8.2 Tableau [8.8]	
		Rlts. à Rouleaux	RBEC 3	RBEC 3	RBEC 5	—	—		
		Rlts. à Rouleaux Coniques	Classe 4	Classe 2	Classe 3	Classe 0	Classe 00	Tableau [8.4]	

Notes : (1) JIS : Standard industriel Japonais, (2) DIN : Norme Industrielle Allemande
(3) ANSI/ABMA : The American Bearing Manufacturers Association

Remarques : Les dimensions limites des arrondis doivent être conformes au tableau 8.9 (page A78). Les tolérances et les diamètres d'alésage conique permissibles doivent être conformes au tableau 8.10 (page A80).

Référence : Les définitions des paramètres énumérés pour la Précision de rotation et leurs méthodes de mesure sont montrées sur la figure 8.1, et décrites en détails dans l'ISO 5593 (Vocabulaire des roulements) et la JIS B 1515 (méthodes de mesure pour roulements).

Tableau explicatif

Précision de Rotation	Bague Intérieure	Bague Extérieure	Comparateur
K_{ia}	En rotation	Stationnaire	A
K_{ea}	Stationnaire	En rotation	A
S_{ia}	En rotation	Stationnaire	B_1
S_{ea}	Stationnaire	En rotation	B_2
S_d	En rotation	Stationnaire	C
S_D	—	En rotation	D
S_i , S_e	Arbre et logement en rotation uniquement		E

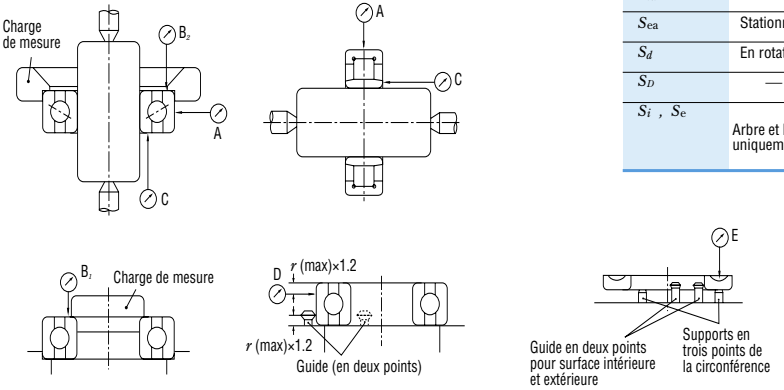


Fig. 8.1 Méthodes de Mesure pour Précision de Rotation (résumé)

Symboles des Tolérances Dimensionnelles et Fonctionnelles

d Diamètre nominale de l'alésage

Δ_{ds} Déviation du diamètre de l'alésage simple

Δ_{dmp} Ecart d'un diamètre moyen d'alésage dans un plan isolé

V_{dp} Variation de diamètre de l'alésage dans un plan radial isolé

V_{dmp} Variation du diamètre moyen de l'alésage (s'applique uniquement à un alésage cylindrique)

B Largeur nominale de bague intérieure

Δ_{Bs} Ecart d'une largeur isolée de bague intérieure

V_{Bs} Variation de largeur de la bague intérieure

K_{ia} Faux-rond de rotation de la bague intérieure sur roulement assemblé

S_d Battement axial de la face de référence (ou de la grande face , le cas échéant), de la bague intérieure par rapport à l'alésage

S_{ia} Battement axial de la face de référence (ou de la grande face) de la bague intérieure par rapport au chemin du roulement sur roulement assemblé

S_i, S_e Variation d'épaisseur entre le chemin de roulement et la face d'appui de la rondelle arbre (S_i) ou logement (S_e)

T Largeur de roulement nominale

Δ_{Ts} Ecart d'une largeur totale isolée d'un roulement à rouleaux coniques de la cote nominale

D Diamètre extérieur nominal

Δ_{Ds} Déviation d'un diamètre extérieur dans un plan isolé

Δ_{Dmp} Ecart d'un diamètre extérieur moyen dans un plan isolé

V_{Dp} Variation du diamètre extérieur dans un plan radial isolé

V_{Dmp} Ecart du diamètre extérieur moyen dans un plan isolé

C Largeur de bague extérieure nominale

Δ_{Cs} Ecart d'une largeur isolée de la bague extérieure

V_{Cs} Variation de la largeur de la bague extérieure

K_{ea} Faux-rond de rotation de la bague extérieure sur roulement assemblé

S_D Erreur d'orthogonalité de la surface extérieure par rapport à la face de référence (ou de la grande face) de la bague extérieure

S_{ea} Battement axial de la face de référence (ou la grande face) de la bague extérieure par rapport au chemin de roulement sur roulement assemblé

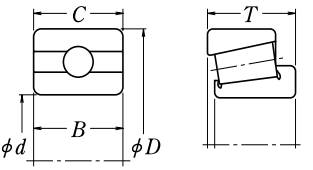


Tableau 8. 2 Tolérances des Roulements Radiaux

Tableau 8. 2. 1 Tolérances des Bagues Intérieures

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp} (2)										Δ_{ds} (2)			
		Normal		Classe 6		Classe 5		Classe 4		Classe 2		Classe 4 Séries Diamètre 0, 1, 2, 3, 4		Classe 2	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
0.6(1)	**2.5**	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5
2.5	**10**	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5
10	**18**	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5
18	**30**	0	−10	0	−8	0	−6	0	−5	0	−2.5	0	−5	0	−2.5
30	**50**	0	−12	0	−10	0	−8	0	−6	0	−2.5	0	−6	0	−2.5
50	**80**	0	−15	0	−12	0	−9	0	−7	0	−4	0	−7	0	−4
80	**120**	0	−20	0	−15	0	−10	0	−8	0	−5	0	−8	0	−5
120	**150**	0	−25	0	−18	0	−13	0	−10	0	−7	0	−10	0	−7
150	**180**	0	−25	0	−18	0	−13	0	−10	0	−7	0	−10	0	−7
180	**250**	0	−30	0	−22	0	−15	0	−12	0	−8	0	−12	0	−8
250	**315**	0	−35	0	−25	0	−18	—	—	—	—	—	—	—	—
315	**400**	0	−40	0	−30	0	−23	—	—	—	—	—	—	—	—
400	**500**	0	−45	0	−35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	**630**	0	−50	0	−40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
630	**800**	0	−75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	**1 000**	0	−100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	**1 600**	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 600	**2 000**	0	−200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Δ_{Bs} (ou Δ_{Cs})(3)												V_{Bs} (ou V_{Cs})				
	Roulement Seul						Roulements Combinés (4)						Bague Intérieure ou Extérieure (3)		Bague Intérieure		
	Normal Classe 6		Classe 5 Classe 4		Classe 2		Normal Classe 6		Classe 5 Classe 4		Classe 2		Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2
	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max
	0	−40	0	−40	0	−40	—	—	0	−250	0	−250	12	12	5	2.5	1.5
	0	−120	0	−40	0	−40	0	−250	0	−250	0	−250	15	15	5	2.5	1.5
	0	−120	0	−80	0	−80	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	2.5	1.5
	0	−120	0	−120	0	−120	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	2.5	1.5
	0	−120	0	−120	0	−120	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	3	1.5
	0	−150	0	−150	0	−150	0	−380	0	−250	0	−250	25	25	6	4	1.5
	0	−200	0	−200	0	−200	0	−380	0	−380	0	−380	25	25	7	4	2.5
	0	−250	0	−250	0	−250	0	−500	0	−380	0	−380	30	30	8	5	2.5
	0	−250	0	−250	0	−250	0	−500	0	−380	0	−380	30	30	8	5	4
	0	−300	0	−300	0	−300	0	−500	0	−500	0	−500	30	30	10	6	5
	0	−350	0	−350	—	—	0	−500	0	−500	—	—	35	35	13	—	—
	0	−400	0	−400	—	—	0	−630	0	−630	—	—	40	40	15	—	—
	0	−450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	45	—	—	—
	0	−500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	50	—	—	—
	0	−750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—
	0	−1 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—
	0	−1 250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—
	0	−1 600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	—	—	—	—
	0	−2 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	—	—	—	—

Notes : (1) Le diamètre 0.6mm est inclus.
(2) Applicable pour les roulements à alésage cylindrique.
(3) La tolérance pour variation de largeur et les limites de tolérance pour variation de largeur de bague extérieure devraient être les mêmes. Les tolérances de variations de largeur de la bague extérieure des classes 5, 4, et 2 sont indiquées dans le tableau 8.2.2.
(4) Applicable aux bagues individuelles fabriquées pour roulements combinés.
(5) Applicable pour les roulements à billes comme les roulements à billes à gorge profonde, roulements à billes à contact oblique, etc.

(sauf Roulements à Rouleaux Coniques)

et Largeurs des Bagues Extérieures

Unité: µm

V_{dp} (2)											V_{dmp} (2)				
Normal			Classe 6			Classe 5		Classe 4		Classe 2	Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2
Séries Diamètre			Séries Diamètre			Séries Diamètre		Séries Diamètre		Séries Diamètre					
9	0, 1	2, 3, 4	9	0, 1	2, 3, 4	9	0,1,2,3,4	9	0,1,2,3,4	0,1,2,3,4					
max			max			max		max		max	max	max	max	max	max
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
13	10	8	10	8	6	6	5	5	4	2.5	8	6	3	2.5	1.5
15	12	9	13	10	8	8	6	6	5	2.5	9	8	4	3	1.5
19	19	11	15	15	9	9	7	7	5	4	11	9	5	3.5	2
25	25	15	19	19	11	10	8	8	6	5	15	11	5	4	2.5
31	31	19	23	23	14	13	10	10	8	7	19	14	7	5	3.5
31	31	19	23	23	14	13	10	10	8	7	19	14	7	5	3.5
38	38	23	28	28	17	15	12	12	9	8	23	17	8	6	4
44	44	26	31	31	19	18	14	—	—	—	26	19	9	—	—
50	50	30	38	38	23	23	18	—	—	—	30	23	12	—	—
56	56	34	44	44	26	—	—	—	—	—	34	26	—	—	—
63	63	38	50	50	30	—	—	—	—	—	38	30	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Unité: µm

K_{ia}					S_d			S_{ia} (5)			Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)	
Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2		
max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	de	à inclus
10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**0.6**(1)	**2.5**
10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**2.5**	**10**
10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**10**	**18**
13	8	4	3	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	**18**	**30**
15	10	5	4	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	**30**	**50**
20	10	5	4	2.5	8	5	1.5	8	5	2.5	**50**	**80**
25	13	6	5	2.5	9	5	2.5	9	5	2.5	**80**	**120**
30	18	8	6	2.5	10	6	2.5	10	7	2.5	**120**	**150**
30	18	8	6	5	10	6	4	10	7	5	**150**	**180**
40	20	10	8	5	11	7	5	13	8	5	**180**	**250**
50	25	13	—	—	13	—	—	15	—	—	**250**	**315**
60	30	15	—	—	15	—	—	20	—	—	**315**	**400**
65	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**400**	**500**
70	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**500**	**630**
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**630**	**800**
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**800**	**1 000**
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 000**	**1 250**
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 250**	**1 600**
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 600**	**2 000**

Remarques :
1. La limite de tolérance (haute) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément à une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.
2. ABMA Std 20/1987 a été amendé : ABEC1.RBEC1, ABEC3.RBEC3, ABEC5.RBEC5, ABEC7.RBEC7, et ABEC9.RBEC9 sont respectivement les équivalents des classes Normals, 6, 5, 4 et 2.

Tableau 8. 2 Tolérances pour Roulements Radiaux

Tableau 8. 2. 2 Tolérances des Bagues

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Dmp}										Δ_{Ds}			
		Normal		Classe 6		Classe 5		Classe 4		Classe 2		Classe 4 Séries Diamètre 0, 1, 2, 3, 4		Classe 2	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
2.5(1)	**6**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	− 2.5	0	− 4	0	− 2.5
6	**18**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	− 2.5	0	− 4	0	− 2.5
18	**30**	0	− 9	0	− 8	0	− 6	0	− 5	0	− 4	0	− 5	0	− 4
30	**50**	0	− 11	0	− 9	0	− 7	0	− 6	0	− 4	0	− 6	0	− 4
50	**80**	0	− 13	0	−11	0	− 9	0	− 7	0	− 4	0	− 7	0	− 4
80	**120**	0	− 15	0	−13	0	−10	0	− 8	0	− 5	0	− 8	0	− 5
120	**150**	0	− 18	0	−15	0	−11	0	− 9	0	− 5	0	− 9	0	− 5
150	**180**	0	− 25	0	−18	0	−13	0	−10	0	− 7	0	−10	0	− 7
180	**250**	0	− 30	0	−20	0	−15	0	−11	0	− 8	0	−11	0	− 8
250	**315**	0	− 35	0	−25	0	−18	0	−13	0	− 8	0	−13	0	− 8
315	**400**	0	− 40	0	−28	0	−20	0	−15	0	−10	0	−15	0	−10
400	**500**	0	− 45	0	−33	0	−23	—	—	—	—	—	—	—	—
500	**630**	0	− 50	0	−38	0	−28	—	—	—	—	—	—	—	—
630	**800**	0	− 75	0	−45	0	−35	—	—	—	—	—	—	—	—
800	**1 000**	0	−100	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	**1 600**	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 600	**2 000**	0	−200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 000	**2 500**	0	−250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Notes : (1) Le diamètre 2.5 mm est inclus
(2) Applicable seulement lorsque qu'une bague avec segment d'arrêt n'est pas utilisée.
(3) Applicable pour les roulements à billes , tels roulements à billes à gorge profonde, roulements à billes à contact oblique.
(4) Les tolérances des variations de largeur des bagues extérieures des roulements de classe Normal et 6 sont indiquées dans le tableau 8.2.1.

Remarques : 1. La limite de tolérance (haute) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément à une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.
2. ABMA Std 20/1987 a été amendé : ABEC1.RBEC1, ABEC3.RBEC3, ABEC5.RBEC5, ABEC7.RBEC7, et ABEC9.RBEC9 sont respectivement les équivalents des classes Normales, 6, 5, 4 et 2.

(sauf Roulements à Rouleaux Coniques)

Bagues Extérieures

Unité: µm

V_{Dp} (2)													V_{Dmp} (2)				
Normal				Classe 6				Classe 5		Classe 4		Classe 2	Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2
Type Ouvert			Etanche	Type Ouvert			Etanche	Type Ouvert		Type Ouvert		Type Ouvert					
Séries Diamètre				Séries Diamètre				Séries Diamètre		Séries Diamètre		Séries Diamètre					
9	0, 1	2, 3, 4	2, 3, 4	9	0, 1	2, 3, 4	0,1,2,3,4	9	0,1,2,3,4	9	0,1,2,3,4	0,1,2,3,4					
max				max				max		max		max	max	max	max	max	max
10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
12	9	7	12	10	8	6	10	6	5	5	4	4	7	6	3	2.5	2
14	11	8	16	11	9	7	13	7	5	6	5	4	8	7	4	3	2
16	13	10	20	14	11	8	16	9	7	7	5	4	10	8	5	3.5	2
19	19	11	26	16	16	10	20	10	8	8	6	5	11	10	5	4	2.5
23	23	14	30	19	19	11	25	11	8	9	7	5	14	11	6	5	2.5
31	31	19	38	23	23	14	30	13	10	10	8	7	19	14	7	5	3.5
38	38	23	—	25	25	15	—	15	11	11	8	8	23	15	8	6	4
44	44	26	—	31	31	19	—	18	14	13	10	8	26	19	9	7	4
50	50	30	—	35	35	21	—	20	15	15	11	10	30	21	10	8	5
56	56	34	—	41	41	25	—	23	17	—	—	—	34	25	12	—	—
63	63	38	—	48	48	29	—	28	21	—	—	—	38	29	14	—	—
94	94	55	—	56	56	34	—	35	26	—	—	—	55	34	18	—	—
125	125	75	—	75	75	45	—	—	—	—	—	—	75	45	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Unité: µm

K_{ea}					S_D			S_{ea} (3)			V_{Cs} (4)			Diamètre Extérieur D (mm)	
Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2	Classe 5	Classe 4	Classe 2		
max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	de	à inclus
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5	**2.5** (1)	**6**
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5	**6**	**18**
15	9	6	4	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	5	2.5	1.5	**18**	**30**
20	10	7	5	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	5	2.5	1.5	**30**	**50**
25	13	8	5	4	8	4	1.5	10	5	4	6	3	1.5	**50**	**80**
35	18	10	6	5	9	5	2.5	11	6	5	8	4	2.5	**80**	**120**
40	20	11	7	5	10	5	2.5	13	7	5	8	5	2.5	**120**	**150**
45	23	13	8	5	10	5	2.5	14	8	5	8	5	2.5	**150**	**180**
50	25	15	10	7	11	7	4	15	10	7	10	7	4	**180**	**250**
60	30	18	11	7	13	8	5	18	10	7	11	7	5	**250**	**315**
70	35	20	13	8	13	10	7	20	13	8	13	8	7	**315**	**400**
80	40	23	—	—	15	—	—	23	—	—	15	—	—	**400**	**500**
100	50	25	—	—	18	—	—	25	—	—	18	—	—	**500**	**630**
120	60	30	—	—	20	—	—	30	—	—	20	—	—	**630**	**800**
140	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**800**	**1 000**
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 000**	**1 250**
190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 250**	**1 600**
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 600**	**2 000**
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**2 000**	**2 500**

Tableau 8. 3 Tolérances des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Métrique

Tableau 8. 3. 1 Tolérances du Diamètre d'Alésage des Bagues Intérieures et Précision de Rotation

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp}						Δ_{ds}		V_{dp}				V_{dmp}			
		Normal Classe 6X		Classe 6 Classe 5		Classe 4		Classe 4		Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max	max	max	max
10	**18**	0	−8	0	−7	0	−5	0	−5	8	7	5	4	6	5	5	4
18	**30**	0	−10	0	−8	0	−6	0	−6	10	8	6	5	8	6	5	4
30	**50**	0	−12	0	−10	0	−8	0	−8	12	10	8	6	9	8	5	5
50	**80**	0	−15	0	−12	0	−9	0	−9	15	12	9	7	11	9	6	5
80	**120**	0	−20	0	−15	0	−10	0	−10	20	15	11	8	15	11	8	5
120	**180**	0	−25	0	−18	0	−13	0	−13	25	18	14	10	19	14	9	7
180	**250**	0	−30	0	−22	0	−15	0	−15	30	22	17	11	23	16	11	8
250	**315**	0	−35	0	−25	0	−18	0	−18	35	—	—	—	26	—	—	—
315	**400**	0	−40	0	−30	0	−23	0	−23	40	—	—	—	30	—	—	—
400	**500**	0	−45	0	−35	0	−27	0	−27	—	—	—	—	—	—	—	—
500	**630**	0	−50	0	−40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
630	**800**	0	−75	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Remarques :
1. La limite de tolérance (haute) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.
2. Certaines de ces tolérances sont conformes aux standards NSK et non aux standards ISO.

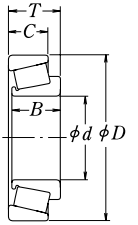
Tableau 8. 3. 2 Tolérances du Diamètre d'Alésage des Bagues Extérieures et Précision de Rotation

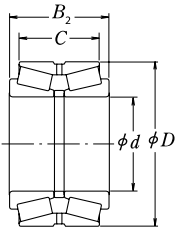
Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Dmp}						Δ_{Ds}		V_{Dp}				V_{Dmp}			
		Normal Classe 6X		Classe 6 Classe 5		Classe 4		Classe 4		Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max	max	max	max
18	**30**	0	−9	0	−8	0	−6	0	−6	9	8	6	5	7	6	5	4
30	**50**	0	−11	0	−9	0	−7	0	−7	11	9	7	5	8	7	5	5
50	**80**	0	−13	0	−11	0	−9	0	−9	13	11	8	7	10	8	6	5
80	**120**	0	−15	0	−13	0	−10	0	−10	15	13	10	8	11	10	7	5
120	**150**	0	−18	0	−15	0	−11	0	−11	18	15	11	8	14	11	8	6
150	**180**	0	−25	0	−18	0	−13	0	−13	25	18	14	10	19	14	9	7
180	**250**	0	−30	0	−20	0	−15	0	−15	30	20	15	11	23	15	10	8
250	**315**	0	−35	0	−25	0	−18	0	−18	35	25	19	14	26	19	13	9
315	**400**	0	−40	0	−28	0	−20	0	−20	40	28	22	15	30	21	14	10
400	**500**	0	−45	0	−33	0	−23	0	−23	45	—	—	—	34	—	—	—
500	**630**	0	−50	0	−38	0	−28	0	−28	50	—	—	—	38	—	—	—
630	**800**	0	−75	0	−45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	**1 000**	0	−100	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Remarques :
1. La limite de tolérance (basse) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.
2. Certaines de ces tolérances sont conformes aux standards NSK et non aux standards ISO.

Unité: µm

K_{ia}				S_d		S_{ia}
Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 5	Classe 4	Classe 4
max	max	max	max	max	max	max
15	7	3.5	2.5	7	3	3
18	8	4	3	8	4	4
20	10	5	4	8	4	4
25	10	5	4	8	5	4
30	13	6	5	9	5	5
35	18	8	6	10	6	7
50	20	10	8	11	7	8
60	25	13	10	13	8	10
70	30	15	12	15	10	14
70	35	18	14	19	13	17
85	40	20	—	22	—	—
100	45	22	—	27	—	—





Unité: µm

K_{ea}				S_D		S_{ea}
Normal Classe 6X	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 5	Classe 4	Classe 4
max	max	max	max	max	max	max
18	9	6	4	8	4	5
20	10	7	5	8	4	5
25	13	8	5	8	4	5
35	18	10	6	9	5	6
40	20	11	7	10	5	7
45	23	13	8	10	5	8
50	25	15	10	11	7	10
60	30	18	11	13	8	10
70	35	20	13	13	10	13
80	40	23	15	15	11	15
100	50	25	18	18	13	18
120	60	30	—	20	—	—
120	75	35	—	23	—	—

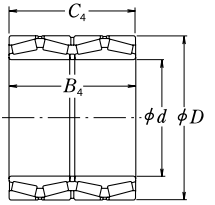
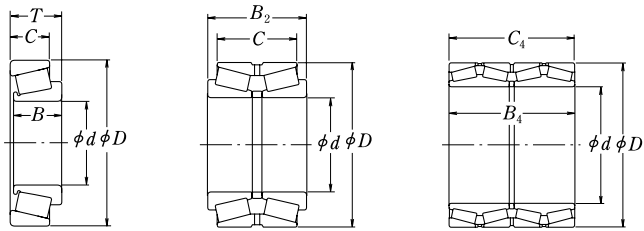


Tableau 8.3 Tolérances des Roulements

Tableau 8.3. 3 Tolérances de Largeur, Largeur Globale

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{Bs}						Δ_{Cs}						Δ_{Ts}					
		Normal Classe 6		Classe 6X		Classe 5 Classe 4		Normal Classe 6		Classe 6X		Classe 5 Classe 4		Normal Classe 6		Classe 6X		Classe 5 Classe 4	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
10	18	0	−120	0	−50	0	−200	0	−120	0	−100	0	−200	+200	0	+100	0	+200	−200
18	30	0	−120	0	−50	0	−200	0	−120	0	−100	0	−200	+200	0	+100	0	+200	−200
30	50	0	−120	0	−50	0	−240	0	−120	0	−100	0	−240	+200	0	+100	0	+200	−200
50	80	0	−150	0	−50	0	−300	0	−150	0	−100	0	−300	+200	0	+100	0	+200	−200
80	120	0	−200	0	−50	0	−400	0	−200	0	−100	0	−400	+200	−200	+100	0	+200	−200
120	180	0	−250	0	−50	0	−500	0	−250	0	−100	0	−500	+350	−250	+150	0	+350	−250
180	250	0	−300	0	−50	0	−600	0	−300	0	−100	0	−600	+350	−250	+150	0	+350	−250
250	315	0	−350	0	−50	0	−700	0	−350	0	−100	0	−700	+350	−250	+200	0	+350	−250
315	400	0	−400	0	−50	0	−800	0	−400	0	−100	0	−800	+400	−400	+200	0	+400	−400
400	500	0	−450	–	–	0	−800	0	−450	–	–	0	−800	+400	−400	–	–	+400	−400
500	630	0	−500	–	–	0	−800	0	−500	–	–	0	−800	+500	−500	–	–	+500	−500
630	800	0	−750	–	–	0	−800	0	−750	–	–	0	−800	+600	−600	–	–	+600	−600

Remarques : La largeur effective d'un cône avec rouleaux T_1 est définie comme étant la largeur totale de roulement d'un cône avec rouleaux combiné avec une cuvette maîtresse.
La largeur effective d'une cuvette T_2 est définie comme la largeur totale de roulement d'une cuvette combinée à un cône maître avec rouleaux.

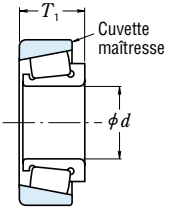


à Rouleaux Coniques Séries Métrique

et Largeur Combinée du Roulement

Unité: µm

Déviation de largeur du cône Δ_{T1s}				Déviation de largeur de la cuvette Δ_{T2s}				Déviation de largeur totale combinée du roulement Δ_{B2s}		Δ_{B4s}, Δ_{C4s}		Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)	
Normal		Classe 6X		Normal		Classe 6X		Rlts à Double Rangée Toute Classe		Rlts à Quadruple Rangée Toute Classe			
sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	de	à inclus
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	−	−	**10**	**18**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	−	−	**18**	**30**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	−	−	**30**	**50**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 300	− 300	+ 300	− 300	**50**	**80**
+100	−100	+ 50	0	+100	−100	+ 50	0	+ 300	− 300	+ 400	− 400	**80**	**120**
+150	−150	+ 50	0	+200	−100	+100	0	+ 400	− 400	+ 500	− 500	**120**	**180**
+150	−150	+ 50	0	+200	−100	+100	0	+ 450	− 450	+ 600	− 600	**180**	**250**
+150	−150	+100	0	+200	−100	+100	0	+ 550	− 550	+ 700	− 700	**250**	**315**
+200	−200	+100	0	+200	−200	+100	0	+ 600	− 600	+ 800	− 800	**315**	**400**
−	−	−	−	−	−	−	−	+ 700	− 700	+ 900	− 900	**400**	**500**
−	−	−	−	−	−	−	−	+ 800	− 800	+1 000	−1 000	**500**	**630**
−	−	−	−	−	−	−	−	+1 200	−1 200	+1 500	−1 500	**630**	**800**



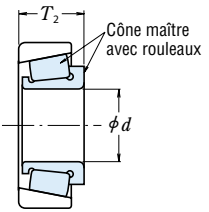


Tableau 8. 4 Tolérances des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouce

Tableau 8. 4. 1 Tolérances du Diamètre d'Alésage de la Bague Intérieure

Unité: μm

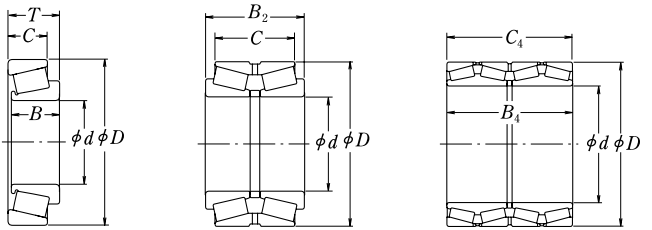
Diamètre d'Alésage Nominal d				Δ_{ds}					
de		à inclus		CLASSE 4, 2		CLASSE 3, 0		CLASSE 00	
(mm)	1/25.4	(mm)	1/25.4	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
—	—	**76.200**	3.0000	+ 13	0	+13	0	+8	0
76.200	3.0000	**266.700**	10.5000	+ 25	0	+13	0	+8	0
266.700	10.5000	**304.800**	12.0000	+ 25	0	+13	0	—	—
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+ 51	0	+25	0	—	—
609.600	24.0000	**914.400**	36.0000	+ 76	0	+38	0	—	—
914.400	36.0000	**1 219.200**	48.0000	+102	0	+51	0	—	—
1 219.200	48.0000	—	—	+127	0	+76	0	—	—

Tableau 8. 4. 2 Tolérances du Diamètre Extérieur de la Bague Extérieure

Diamètre Extérieur D				Δ_{Ds}					
de		à inclus		CLASSE 4, 2		CLASSE 3, 0		CLASSE 00	
(mm)	1/25.4	(mm)	1/25.4	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
—	—	**266.700**	10.5000	+ 25	0	+13	0	+8	0
266.700	10.5000	**304.800**	12.0000	+ 25	0	+13	0	+8	0
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+ 51	0	+25	0	—	—
609.600	24.0000	**914.400**	36.0000	+ 76	0	+38	0	—	—
914.400	36.0000	**1 219.200**	48.0000	+102	0	+51	0	—	—
1 219.200	48.0000	—	—	+127	0	+76	0	—	—

Tableau 8. 4. 3 Tolérances de Largeur Globale

Diamètre d'Alésage Nominal d				Δ_{Ts}									
de		à inclus		CLASSE 4		CLASSE 2		CLASSE 3				CLASSE 0, 00	
								$D \leqq 508.000$ (mm)		$D > 508.000$ (mm)			
(mm)	1/25.4	(mm)	1/25.4	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
—	—	**101.600**	4.0000	+203	0	+203	0	+203	−203	+203	−203	+203	−203
101.600	4.0000	**304.800**	12.0000	+356	−254	+203	0	+203	−203	+203	−203	+203	−203
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+381	−381	+381	−381	+203	−203	+381	−381	—	—
609.600	24.0000	—	—	+381	−381	—	—	+381	−381	+381	−381	—	—



KBE KV

et Faux-Rond Radial des Bagues Intérieure et Extérieure

Unité: µm

K_{ia}, K_{ea}				
CLASSE 4	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 0	CLASSE 00
max	max	max	max	max
51	38	8	4	2
51	38	8	4	2
51	38	18	—	—
76	51	51	—	—
76	—	76	—	—
76	—	76	—	—

et Largeur Combinée

Unité: µm

Roulements double rangée (type KBE) Δ_{B2s}										Roulements quatre rangées (type KV) Δ_{B4s}, Δ_{C4s}	
CLASSE 4		CLASSE 2		CLASSE 3				CLASSE 0,00		CLASSE 4, 3	
				$D \leqq 508.000$ (mm)		$D > 508.000$ (mm)					
sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
+406	0	+406	0	+406	−406	+406	−406	+406	−406	+1 524	−1 524
+711	−508	+406	−203	+406	−406	+406	−406	+406	−406	+1 524	−1 524
+762	−762	+762	−762	+406	−406	+762	−762	—	—	+1 524	−1 524
+762	−762	—	—	+762	−762	+762	−762	—	—	+1 524	−1 524

Tableau 8. 5 Tolérances

Tableau 8. 5. 1 Tolérances pour la Bague Intérieure

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp}						V_{dp}			V_{dmp}			Δ_{Bs} (o Δ_{Cs}) (1)			
		Normal		Classe 6		Classe 5		Normal	Classe 6	Classe 5	Normal	Classe 6	Classe 5	Normal Classe 6		Classe 5	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max	max	sup.	inf.	sup.	inf.
2.5	**10**	0	−8	0	−7	0	−5	6	5	4	6	5	3	0	−120	0	−40
10	**18**	0	−8	0	−7	0	−5	6	5	4	6	5	3	0	−120	0	−80
18	**30**	0	−10	0	−8	0	−6	8	6	5	8	6	3	0	−120	0	−120

Note : (1) La variation de largeur et la déviation de largeur d'une bague extérieure est déterminée selon la bague intérieure du roulement.

Remarque : La limite de tolérance (haute) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.

Tableau 8. 5. 2 Tolérances

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Dmp}												V_{Dp}		
		Roulement Séries E						Roulement Séries EN								
		Normal		Classe 6		Classe 5		Normal		Classe 6		Classe 5		Normal	Classe 6	Classe 5
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max
6	**18**	+8	0	+7	0	+5	0	0	−8	0	−7	0	−5	6	5	4
18	**30**	+9	0	+8	0	+6	0	0	−9	0	−8	0	−6	7	6	5
30	**50**	+11	0	+9	0	+7	0	0	−11	0	−9	0	−7	8	7	5

Remarque : Les tolérances (basses) du diamètre extérieur « ne rentre pas » ne s'appliquent pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein r (max) de la face de la bague.

pour Roulements Type Magnéto

et Largeur de la Bague Extérieure

Unité: µm

V_{Bs} (o V_{Cs}) (1)		Δ_{Ts}		K_{ia}			S_d	S_{ia}
Normal Classe 6	Classe 5	Normal Classe 6 Classe 5		Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 5
max	max	sup.	inf.	max	max	max	max	max
15	5	+120	−120	10	6	4	7	7
20	5	+120	−120	10	7	4	7	7
20	5	+120	−120	13	8	4	8	8

pour Bagues Extérieures

Unité: µm

V_{Dmp}			K_{ea}			S_{ea}	S_D
Normal	Classe 6	Classe 5	Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 5
max	max	max	max	max	max	max	max
6	5	3	15	8	5	8	8
7	6	3	15	9	6	8	8
8	7	4	20	10	7	8	8

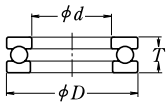
Tableau 8. 6 Tolérances pour Butées à Billes

Tableau 8. 6. 1 Tolérances des Diamètres d'Alésage des Rondelles Arbres et Précision de Rotation

Unité: µm

Diamètre d'Alésage Nominal d ou d_2 (mm)		Δ_{dmp} ou Δ_{d2mp}				V_{dp} ou V_{d2p}		S_i ou S_e (1)			
		Normal Classe 6 Classe 5		Classe 4		Normal Classe 6 Classe 5	Classe 4	Normal	Classe 6	Classe 5	Classe 4
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max	max
—	18	0	− 8	0	− 7	6	5	10	5	3	2
18	**30**	0	− 10	0	− 8	8	6	10	5	3	2
30	**50**	0	− 12	0	−10	9	8	10	6	3	2
50	**80**	0	− 15	0	−12	11	9	10	7	4	3
80	**120**	0	− 20	0	−15	15	11	15	8	4	3
120	**180**	0	− 25	0	−18	19	14	15	9	5	4
180	**250**	0	− 30	0	−22	23	17	20	10	5	4
250	**315**	0	− 35	0	−25	26	19	25	13	7	5
315	**400**	0	− 40	0	−30	30	23	30	15	7	5
400	**500**	0	− 45	0	−35	34	26	30	18	9	6
500	**630**	0	− 50	0	−40	38	30	35	21	11	7
630	**800**	0	− 75	0	−50	—	—	40	25	13	8
800	**1 000**	0	−100	—	—	—	—	45	30	15	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	50	35	18	—

Note : (1) Pour les butées double effet, la variation de l'épaisseur ne dépend pas du diamètre d'alésage d_2, mais du d des butées simple effet avec le même D dans la même série de diamètres.
La variation d'épaisseur des rondelles logements, S_e, s'applique seulement aux butées à rondelles plates.



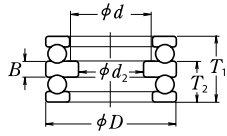
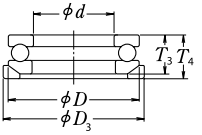


Tableau 8. 6. 2 Tolérances de Diamètre Extérieur des Rondelles Logements et des Contreplaques Sphériques de Butées à Billes

Unité: μm

Diamètre Extérieur Nominal des Butées ou Contreplaque Sphérique D ou D_3 (mm)		Δ_{Dmp}						V_{Dp}		Déviation de diamètre extérieur de contreplaque sphérique Δ_{D3s}	
		Type de Rondelle Plate				Type de contreplaque sphérique					
		Normal Classe 6 Classe 5		Classe 4		Normal Classe 6		Normal Classe 6 Classe 5	Classe 4	Normal Classe 6	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	sup.	inf.
10	**18**	0	− 11	0	− 7	0	− 17	8	5	0	− 25
18	**30**	0	− 13	0	− 8	0	− 20	10	6	0	− 30
30	**50**	0	− 16	0	− 9	0	− 24	12	7	0	− 35
50	**80**	0	− 19	0	−11	0	− 29	14	8	0	− 45
80	**120**	0	− 22	0	−13	0	− 33	17	10	0	− 60
120	**180**	0	− 25	0	−15	0	− 38	19	11	0	− 75
180	**250**	0	− 30	0	−20	0	− 45	23	15	0	− 90
250	**315**	0	− 35	0	−25	0	− 53	26	19	0	−105
315	**400**	0	− 40	0	−28	0	− 60	30	21	0	−120
400	**500**	0	− 45	0	−33	0	− 68	34	25	0	−135
500	**630**	0	− 50	0	−38	0	− 75	38	29	0	−180
630	**800**	0	− 75	0	−45	0	−113	55	34	0	−225
800	**1 000**	0	−100	—	—	—	—	75	—	—	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	**1 600**	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—



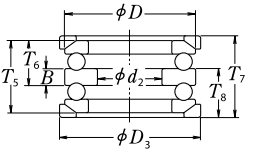


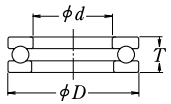
Tableau 8. 6. 3 Tolérances des Hauteurs de Butées à Billes et Hauteurs de Rondelle Centrale

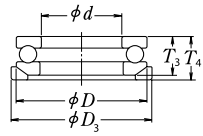
Unité: μm

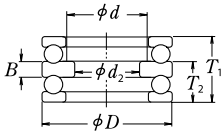
Diamètre d'Alésage Nominal d (1) (mm)		Type rondelle plate				Type rondelle sphérique				Type contreplaque sphérique				Déviation de hauteur de rondelle centrale Δ_{Bs}	
		Δ_{Ts} ou Δ_{T2s}		Δ_{T1s}		Δ_{T3s} ou Δ_{T6s}		Δ_{T5s}		Δ_{T4s} ou Δ_{T8s}		Δ_{T7s}			
		Normal, Classe 6 Classe 5, Classe 4		Normal, Classe 6 Classe 5, Classe 4		Normal Classe 6		Normal Classe 6		Normal Classe 6		Normal Classe 6		Normal, Classe 6 Classe 5, Classe 4	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
—	**30**	0	− 75	+ 50	−150	0	− 75	+ 50	−150	+ 50	− 75	+150	−150	0	− 50
30	**50**	0	−100	+ 75	−200	0	−100	+ 75	−200	+ 50	−100	+175	−200	0	− 75
50	**80**	0	−125	+100	−250	0	−125	+100	−250	+ 75	−125	+250	−250	0	−100
80	**120**	0	−150	+125	−300	0	−150	+125	−300	+ 75	−150	+275	−300	0	−125
120	**180**	0	−175	+150	−350	0	−175	+150	−350	+100	−175	+350	−350	0	−150
180	**250**	0	−200	+175	−400	0	−200	+175	−400	+100	−200	+375	−400	0	−175
250	**315**	0	−225	+200	−450	0	−225	+200	−450	+125	−225	+450	−450	0	−200
315	**400**	0	−300	+250	−600	0	−300	+250	−600	+150	−275	+550	−550	0	−250

Note : (1) Pour des roulements à double direction , la variation de l'épaisseur ne dépend pas du diamètre d'alésage d_2 , mais du d pour les roulements à simple direction avec le même D dans la même série de diamètres.

Remarque : Δ_{Ts} dans le tableau correspond à la variation des hauteurs respectives T suivant les schémas ci-dessous.







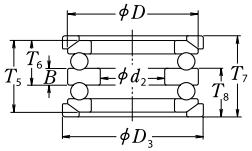


Tableau 8. 7 Tolérances des Butées à Rouleaux Sphériques

Tableau 8. 7. 1 Tolérance du Diamètre d'Alésage des Bagues Intérieures et de Hauteurs (Classe Normale) de Butées à Rouleaux Sphériques

Unité: µm

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp}		V_{dp}	Référence		
					S_d	Δ_{Ts}	
de	à inclus	sup.	inf.	max	max	sup.	inf.
50	**80**	0	−15	11	25	+150	−150
80	**120**	0	−20	15	25	+200	−200
120	**180**	0	−25	19	30	+250	−250
180	**250**	0	−30	23	30	+300	−300
250	**315**	0	−35	26	35	+350	−350
315	**400**	0	−40	30	40	+400	−400
400	**500**	0	−45	34	45	+450	−450

Remarque : La limite de tolérance (haute) du côté « ne rentre pas » du diamètre d'alésage cylindrique spécifiée dans ce tableau ne s'applique pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein *r* (max) de la face de la bague.

Tableau 8. 7. 2 Tolérances de Diamètres des Bagues Extérieures (classe Normale) de Butées à Rouleaux Sphériques

Unité: µm

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Dmp}	
de	incl	sup.	inf.
120	**180**	0	− 25
180	**250**	0	− 30
250	**315**	0	− 35
315	**400**	0	− 40
400	**500**	0	− 45
500	**630**	0	− 50
630	**800**	0	− 75
800	**1 000**	0	−100

Remarque : Les tolérances (basses) du diamètre extérieur « ne rentre pas » ne s'appliquent pas forcément pour une distance de 1,2 fois la dimension de chanfrein *r* (max) de la face de la bague

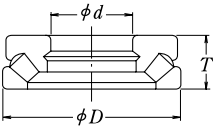


Tableau 8. 8 Tolérances des Roulements Instrumentés

(1) Tolérances pour Bagues Intérieures

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp}				Δ_{ds}				V_{dp}		V_{dmp}		Δ_{Bs}	
		CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 9P		CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 9P		CLASSE 5P CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P CLASSE 7P	CLASSE 9P	Seul CLASSE 5P CLASSE 7P CLASSE 9P	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	sup.	inf.
-	10	0	-5.1	0	-2.5	0	-5.1	0	-2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0	-25.4
10	18	0	-5.1	0	-2.5	0	-5.1	0	-2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0	-25.4
18	30	0	-5.1	0	-2.5	0	-5.1	0	-2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0	-25.4

Note : (1) Applicable aux roulements pour lesquels le jeu axial (précharge) doit être ajusté en combinant deux roulements

Remarque : Pour la classe 3P et la tolérance des roulements instrumentés série métrique, merci de contacter NSK..

(2) Tolérances des

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Dmp}				Δ_{Ds}						V_{Dp}			V_{Dmp}		
		CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 9P		CLASSE 5P CLASSE 7P				CLASSE 9P		CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 9P	CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 9P
						Ouvert		Etanche		Ouvert		Ouvert	Etanche	Ouvert	Ouvert	Etanche	Ouvert
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max	max	max
-	18	0	-5.1	0	-2.5	0	-5.1	+1	-6.1	0	-2.5	2.5	5.1	1.3	2.5	5.1	1.3
18	30	0	-5.1	0	-3.8	0	-5.1	+1	-6.1	0	-3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2
30	50	0	-5.1	0	-3.8	0	-5.1	+1	-6.1	0	-3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2

Notes : (1) Applicable à la variation d'épaisseur du collet des roulements flasqués.
(2) Applicable à la face d'appui de collet.

(Séries Pouce) Classe 5P, Classe 7P et classe 9P (équivalent ANSI/ABMA)

et Largeur des Bagues Extérieures

Unité: µm

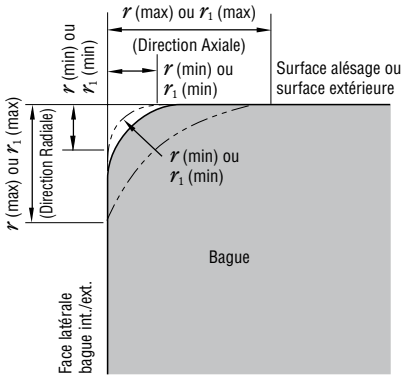
(ou Δ_{Cs})		V_{Bs}			K_{ia}			S_{ia}			S_d		
Combinés (1) CLASSE 5P CLASSE 7P CLASSE 9P		CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P
sup.	inf.	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max
0	−400	5.1	2.5	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
0	−400	5.1	2.5	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
0	−400	5.1	2.5	1.3	3.8	3.8	2.5	7.6	3.8	1.3	7.6	3.8	1.3

Bagues Extérieures

Unité: µm

V_{Cs} (1)			S_D			K_{ea}			S_{ea}			Déviation du diamètre extérieur du collet Δ_{D1s}		Déviation de la largeur du collet Δ_{C1s}		Faux-rond de la face de référence avec la piste (2) S_{ea1}
CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P	CLASSE 7P	CLASSE 9P	CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 5P CLASSE 7P		CLASSE 5P CLASSE 7P
max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	sup.	inf.	sup.	inf.	max
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	1.3	7.6	5.1	1.3	0	−25.4	0	−50.8	7.6
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	2.5	7.6	5.1	2.5	0	−25.4	0	−50.8	7.6
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	5.1	2.5	7.6	5.1	2.5	0	−25.4	0	−50.8	7.6

Tableau 8. 9 Dimensions Limites des Arrondis (Séries Métrique)



r : Dimension de l'arrondi de la bague int./ext.
r_1 : Dimension de l'arrondi de la bague int./ext. (face latérale)

Note : La forme exacte de la surface de l'arrondi n'est pas fixée mais sa trace dans un plan axial doit se trouver à l'intérieur de l'arc imaginaire, de rayon $r_{(min)}$ ou $r_{1(min)}$, tangent à la face de la bague et à l'alésage, ou à la surface extérieure cylindrique de la bague.

Tableau 8. 9. 1 Dimensions Limites des Arrondis pour les Roulements Radiaux (hors Roulements à Rouleaux Coniques)

Unité: mm

Dimensions des arrondis pour bagues intérieure/extérieure r (min) ou r_1 (min)	Diamètre d'Alésage Nominal d		Dimensions des arrondis pour bagues intérieure/extérieure r (max.) ou r_1 (max)		Référence Rayon des congés d'arbre et de logement r_a
	de	à inclus	Direction Radiale	Direction Axiale	max
0.05	—	—	0.1	0.2	0.05
0.08	—	—	0.16	0.3	0.08
0.1	—	—	0.2	0.4	0.1
0.15	—	—	0.3	0.6	0.15
0.2	—	—	0.5	0.8	0.2
0.3	—	40	0.6	1	0.3
	40	—	0.8	1	
0.6	—	40	1	2	0.6
	40	—	1.3	2	
1	—	50	1.5	3	1
	50	—	1.9	3	
1.1	—	120	2	3.5	1
	120	—	2.5	4	
1.5	—	120	2.3	4	1.5
	120	—	3	5	
2	—	80	3	4.5	2
	80	220	3.5	5	
	220	—	3.8	6	
2.1	—	280	4	6.5	2
	280	—	4.5	7	
2.5	—	100	3.8	6	2
	100	280	4.5	6	
	280	—	5	7	
3	—	280	5	8	2.5
	280	—	5.5	8	
4	—	—	6.5	9	3
5	—	—	8	10	4
6	—	—	10	13	5
7.5	—	—	12.5	17	6
9.5	—	—	15	19	8
12	—	—	18	24	10
15	—	—	21	30	12
19	—	—	25	38	15

Note : Pour les roulements ayant une largeur inférieure à 2mm, la valeur r (max) dans les directions axiale et radiale est la même

Tableau 8. 9. 2 Dimensions Limites des Arrondis pour les Roulements à Rouleaux Coniques

Unité: mm

Dimensions de l'arrondi pour bagues intérieure/ extérieure r (min)	Diamètre d'alésage nominal ou diamètre extérieur nominal (1) d ou D		Dimensions de l'arrondi pour bagues intérieure /extérieure r(max)		Référence Rayon des congés d'arbre et de logement r_a
	de	à inclus	Direction radiale	Direction axiale	max
0.15	—	—	0.3	0.6	0.15
0.3	—	40	0.7	1.4	0.3
	40	—	0.9	1.6	
0.6	—	40	1.1	1.7	0.6
	40	—	1.3	2	
1	—	50	1.6	2.5	1
	50	—	1.9	3	
1.5	—	120	2.3	3	1.5
	120	250	2.8	3.5	
	250	—	3.5	4	
2	—	120	2.8	4	2
	120	250	3.5	4.5	
	250	—	4	5	
2.5	—	120	3.5	5	2
	120	250	4	5.5	
	250	—	4.5	6	
3	—	120	4	5.5	2.5
	120	250	4.5	6.5	
	250	400	5	7	
	400	—	5.5	7.5	
4	—	120	5	7	3
	120	250	5.5	7.5	
	250	400	6	8	
	400	—	6.5	8.5	
5	—	180	6.5	8	4
	180	—	7.5	9	
6	—	180	7.5	10	5
	180	—	9	11	

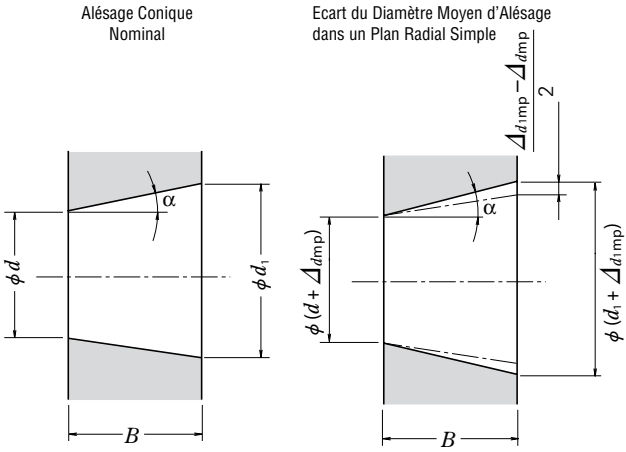
Note : (1) Les bagues intérieures sont appelées *d* et les bagues extérieures *D*

Tableau 8. 9. 3 Dimensions Limites des Arrondis pour les Butées à Billes

Unité: mm

Dimensions de l'arrondi pour les rondelles arbres (ou centrale) / logement r (min) ou r_1 (min)	Dimensions de l'arrondi pour les rondelles arbres (ou centrale) / logement r (max) ou r_1 (max)	Référence Rayon des congés d'arbre ou de logement r_a
	Direction radiale/axiale	max
0.05	0.1	0.05
0.08	0.16	0.08
0.1	0.2	0.1
0.15	0.3	0.15
0.2	0.5	0.2
0.3	0.8	0.3
0.6	1.5	0.6
1	2.2	1
1.1	2.7	1
1.5	3.5	1.5
2	4	2
2.1	4.5	2
3	5.5	2.5
4	6.5	3
5	8	4
6	10	5
7.5	12.5	6
9.5	15	8
12	18	10
15	21	12
19	25	15

Tableau 8.10 Tolérances des Alésages Coniques (Classe Normale)



d : Diamètre d'alésage nominal
d_1 : Diamètre nominal à la plus grande ouverture d'un alésage conique
Cône 1:12 $d_1 = d + 1/12\ B$ Cône 1:30 $d_1 = d + 1/30\ B$
$\Delta_{d\mathrm{mp}}$: Ecart du diamètre moyen à la plus petite ouverture théorique d'un alésage conique.
$\Delta_{d1\mathrm{mp}}$:Ecart du diamètre moyen à la plus grande ouverture théorique d'un alésage conique.
$V_{d\mathrm{p}}$: Variation du diamètre d'alésage dans un plan radial simple
B : Largeur nominale de la bague intérieure
α : Demi angle nominal au sommet du cône

Cône 1:12
α =2°23´9.4˝
=2.38594°
=0.041643 rad

Cône 1:30
α =57´17.4˝
=0.95484°
=0.016665 rad

Cône 1 : 12

Unité: µm

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		$\Delta_{d\mathrm{mp}}$		$\Delta_{d1\mathrm{mp}} - \Delta_{d\mathrm{mp}}$		$V_{d\mathrm{p}}$ (1) (2)
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	max
18	**30**	+33	0	+21	0	13
30	**50**	+39	0	+25	0	16
50	**80**	+46	0	+30	0	19
80	**120**	+54	0	+35	0	22
120	**180**	+63	0	+40	0	40
180	**250**	+72	0	+46	0	46
250	**315**	+81	0	+52	0	52
315	**400**	+89	0	+57	0	57
400	**500**	+97	0	+63	0	63
500	**630**	+110	0	+70	0	70
630	**800**	+125	0	+80	0	–
800	**1 000**	+140	0	+90	0	–
1 000	**1 250**	+165	0	+105	0	–
1 250	**1 600**	+195	0	+125	0	–

Notes : (1) S'applique dans tout plan radial isolé de l'alésage.
(2) Ne s'applique pas aux séries de diamètres 7 et 8.

Cône 1 : 30

Unité: µm

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Δ_{dmp}		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		V_{dp} (1) (2)
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	max
80	**120**	+20	0	+35	0	22
120	**180**	+25	0	+40	0	40
180	**250**	+30	0	+46	0	46
250	**315**	+35	0	+52	0	52
315	**400**	+40	0	+57	0	57
400	**500**	+45	0	+63	0	63
500	**630**	+50	0	+70	0	70

Note (1) S'applique dans tout plan radial isolé de l'alésage.
(2) Ne s'applique pas aux séries de diamètres 7 et 8.

Remarque : Pour une valeur supérieure à 630mm, veuillez contacter NSK.

8.2 Sélection de la Classe de Précision

Pour les applications les plus courantes, les classes de tolérance normales sont généralement utilisées pour satisfaire les performances. Cependant, pour les applications suivantes, les roulements ayant une classe de précision 4, 5 ou supérieure sont plus adaptés.

Pour référence, le tableau 8.11 montre des exemples d'applications ainsi que les classes de précision appropriées, qui sont listées selon les roulements et les conditions d'utilisation.

Tableau 8. 11 Classes de tolérance pour applications spécifiques

Caractéristiques Requises et Conditions de Fonctionnement	Exemples d'Application	Classes de Précision
Haute Précision de Rotation Requise	Tête de lecture de magnétoscope	P5
	Disques magnétiques pour ordinateurs	P5, P4, P2
	Arbres principaux de machines-outils	P5, P4, P2
	Cylindres d'imprimantes rotatives	P5,
	Plateaux rotatifs de tours verticaux, etc.	P5, P4
	Tourillons de cylindres d'appui de laminoirs à froid	Au moins P4
	Table d'orientation d'antennes paraboliques	Au moins P4
Vitesse très Elevée Requise	Fraises dentaires	ABEC 7P, ABEC 5P
	Rotors de gyroscope	ABEC 7P, P4
	Broches à haute fréquence	ABEC 7P, P4
	Turbo-compresseurs	P5, P4
	Séparateurs centrifuges	P5, P4
	Arbres principaux de moteurs à réaction	Au moins P4
Faible Couple et Faible Variation de Couple Requis	Suspensions de gyroscopes	ABEC 7P, P4
	Moteurs synchrones	ABEC 5P, ABEC7P
	Potentiomètres	ABEC 7P

9. AJUSTEMENTS ET JEUX INTERNES

9.1 Ajustements

9.1.1 Importance des Ajustements

Dans le cas d'un roulement avec une bague intérieure légèrement serrée sur l'arbre, un glissement nocif pour le roulement peut se produire entre la bague intérieure et l'arbre. Ce glissement de la bague intérieure, appelé «fluage», consiste en un déplacement circulaire de la bague relativement à l'arbre si l'ajustement avec serrage est insuffisant. Quand le fluage apparaît, les surfaces ajustées s'endommagent, causant de l'usure et des dommages considérables à l'arbre. De l'échauffement et des vibrations anormaux peuvent également se produire à cause de l'intrusion de particules métalliques abrasives à l'intérieur du roulement.
Il est important de prévenir le fluage en réalisant un serrage suffisant pour fixer fermement la bague tournante sur l'arbre ou dans le logement. Le fluage ne peut pas toujours être éliminé en utilisant seulement un serrage axial sur les faces des bagues des roulements. Cependant, il n'est généralement pas nécessaire de serrer les bagues soumises seulement à des efforts stationnaires. Parfois, des ajustements sans serrage sur bagues intérieure et extérieure sont faits, pour s'adapter à certaines conditions de fonctionnement, ou pour faciliter le montage et démontage. Dans ce cas, il est nécessaire de procéder à une lubrification ou d'autres méthodes applicables afin de prévenir les dégradations dues au fluage des surfaces ajustées.

9.1.2 Sélection de l'Ajustement

(1) Conditions de Charge et Ajustement

L'ajustement approprié peut être sélectionné à partir du tableau 9.1 basé sur les charges et les conditions de fonctionnement.

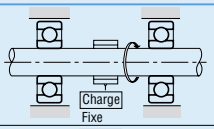
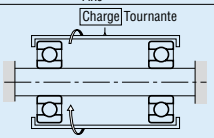
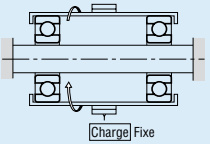
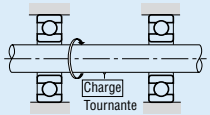
(2) Importance de la Charge et Serrage

Le serrage de la bague intérieure est légèrement réduit par la charge sur le roulement ; par conséquent, la perte de serrage peut être estimée en utilisant les équations suivantes :

$$\left.\begin{aligned} \Delta d_{\mathrm{r}} &= 0.08\sqrt{\frac{d}{B}F_{\mathrm{r}}}\times 10^{-3} \;\ldots\ldots\ldots\; (\mathrm{N}) \\ \Delta d_{\mathrm{r}} &= 0.25\sqrt{\frac{d}{B}F_{\mathrm{r}}}\times 10^{-3} \;\ldots\ldots\; \{\mathrm{kgf}\} \end{aligned}\right\} \ldots\ (\mathbf{9.1})$$

avec : Δd_{r} : Diminution de serrage de la bague intérieure (mm)
d : Diamètre d'alésage du roulement (mm)
B : Largeur nominale de la bague intérieure (mm)
F_{r} : Effort radial appliqué sur le roulement (N), {kgf}

Tableau 9.1. Conditions de Chargement et Serrage

Application de la Charge	Fonctionnement du Roulement		Conditions de Charge	Ajustement	
	Bague Intérieure	Bague Extérieure		Bague Intérieure	Bague Extérieure
	Tournante	Fixe	Charge tournante sur bague intérieure	Ajustement Serré	Ajustement Libre
	Fixe	Tournante	Charge fixe sur bague extérieure		
	Fixe	Tournante	Charge tournante sur bague extérieure	Ajustement Libre	Ajustement Serré
	Tournante	Fixe	Charge fixe sur bague intérieure		
Direction de charge indéterminée due à une charge à direction variable ou non équilibrée	Tournante ou Fixe	Tournante ou Fixe	Direction de charge indéterminée	Ajustement Serré	Ajustement Serré

Par conséquent, le serrage effectif Δd doit être plus grand que le serrage donné par l'équation (9.1). Cependant, dans le cas de fortes charges où l'effort radial excède 20% de la capacité de charge statique Cor, le serrage devient souvent insuffisant sous les conditions de fonctionnement. Ainsi, le serrage doit être estimé en utilisant l'équation (9.2) :

$$\left.\begin{aligned} \Delta d \geqq 0.02\,\frac{F_r}{B}\times 10^{-3} \;\ldots\ldots\ldots\; (\mathrm{N}) \\ \Delta d \geqq 0.2\,\frac{F_r}{B}\times 10^{-3} \;\ldots\ldots\ldots\; \{\mathrm{kgf}\} \end{aligned}\right\} \;\ldots\ldots\; (\mathbf{9.2})$$

avec : Δd : Serrage effectif (mm)
F_r : Effort radial appliqué sur le roulement (N), {kgf}
B : Largeur nominale de la bague intérieure (mm)

(3) Variation de Serrage Causée par la Différence de Température entre le Roulement et l'Arbre ou le Logement

Comme la température du roulement s'élève en cours de fonctionnement, le serrage diminue. Si la différence de température entre le roulement et le logement vaut ΔT (°C), alors l'écart de température entre les surfaces en contact de l'arbre et de la bague intérieure est estimée à environ (0.1~0.15) ΔT, si l'arbre est refroidi. On calcule Δd_T, la diminution de serrage de la bague intérieure due à cet écart de température, à l'aide de l'équation (9.3) :

$$\Delta d_T = (0.10\sim0.15) \times \Delta T\cdot\alpha\cdot d$$
$$\fallingdotseq 0.0015\Delta T\cdot d \times 10^{-3} \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\; (\mathbf{9.3})$$

avec : Δd_T : Diminution du serrage de la bague intérieure due à la différence de température (mm)
ΔT : Différence de température entre le roulement et les pièces environnantes (°C)
α : Coefficient de dilatation linéaire de l'acier à roulement $=12{,}5\times10^{-6}$ (1/°C)
d : Diamètre nominal d'alésage (mm)

En outre, selon la différence de température entre la bague extérieure et le logement, ou bien leur différence de coefficient de dilatation, le serrage peut augmenter.

(4) Serrage Effectif et Qualité de Surface de l'Arbre ou du Logement

Puisque la rugosité des surfaces en contact est amoindrie lors de l'ajustement, le serrage effectif devient moins important que le serrage apparent. La valeur de la diminution du serrage dépend de la rugosité des surfaces et peut être estimée grâce aux équations suivantes :

Pour des arbres bruts : $$\Delta d = \frac{d}{d+2}\,\Delta d_a \;\ldots\ldots\ldots\ldots\; (\mathbf{9.4})$$

Pour des arbres usinés : $$\Delta d = \frac{d}{d+3}\,\Delta d_a \;\ldots\ldots\ldots\ldots\; (\mathbf{9.5})$$

avec : Δd : Serrage effectif (mm)
Δd_a : Serrage apparent (mm)
d : Diamètre nominal d'alésage du roulement (mm)

Si l'on applique les équations (9.4) et (9.5), on constate que pour les roulements d'alésage 30 à 150 mm, la valeur du serrage effectif représente environ 95% de celle du serrage apparent.

(5) Contrainte d'Ajustement et Dilatation-Contraction de la Bague

Lorsque les roulements sont montés serrés sur un arbre ou dans un logement, les bagues peuvent soit se dilater soit se contracter, engendrant ainsi une contrainte. Un serrage trop important risquerait d'endommager le roulement ; c'est pourquoi en règle générale, on limite la valeur du serrage à 7/10000 du diamètre de l'arbre environ.
Les équations du paragraphe 15.2 - Ajustements (1) permettent de calculer les pressions au niveau des surfaces de contact, la dilatation ou la contraction des bagues, ainsi que la contrainte circonférentielle (voir pages A130 et A131).

9.1.3 Ajustements Recommandés

Comme décrit précédemment, il faut prendre en compte divers facteurs, tels que les caractéristiques et la valeur de la charge à laquelle est soumis le roulement, les écarts de température, les méthodes de montage et de démontage, lorsqu'on veut choisir l'ajustement le plus approprié.
Si le logement est de faible épaisseur, ou si le roulement est monté sur un arbre creux, alors un ajustement plus serré que la normale est nécessaire. Un logement en deux parties a tendance à ovaliser le roulement ; en conséquence il vaut mieux éviter ce type de logement si on envisage un ajustement serré avec la bague extérieure.
On monte serrées la bague extérieure et la bague intérieure à la fois dans les cas où l'arbre est sujet à d'importantes vibrations.
Les tableaux 9.2 à 9.7 donnent des préconisations d'ajustement pour un certain nombre d'applications courantes. Si les conditions de fonctionnement sont moins conventionnelles, il est préférable de consulter NSK.
Concernant les précisions d'usinage et finition des arbres et des logements, merci de vous reporter au paragraphe 11.1 (page A100).

Tableau 9.2. Ajustement des Roulements Radiaux sur les Arbres

Conditions de Charge		Exemples d'Applications	Diamètre d'Arbre (mm) Roulements à Billes	Rlts à Rouleaux Cylindriques / Coniques	Rlts à Rouleaux Sphériques	Tolérance d'Arbre	Remarques
Roulements Radiaux à Alésage Cylindrique							
Charge Tournante sur Bague Extérieure	Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre : souhaitable	Roues sur essieu fixe	Tous Diamètres d'Arbre			g6	Prendre les tolérances g5 et h5 lorsqu'on recherche la précision. Avec les roulements de grande taille, on peut opter pour f6 afin de faciliter le déplacement axial
	Déplacement axial facile de la bague intérieure sur l'arbre : pas nécessaire	Poulies de tension Poulies à câble				h6	
Charge Tournante sur bague Intérieure ou Direction de Charge Indéterminée	Charge légère ou variable (<0.06C_r(1))	Petit appareillage électrique, Pompes, Ventilateurs, Machines de précision, Machines-outils, Véhicules de transport	<18	—	—	js5	
			18～100	<40	—	js6(j6)	
			100～200	40～140	—	k6	
			—	140～200	—	m6	
	Charge normale (0.06 a 0.13C_r(1))	Applications courantes, Gros et moyens moteurs, Turbines, Pompes, Roulements d'arbres moteurs, Engrenages, Machines à bois	<18	—	—	js5~6 (j5~6)	A la place des tolérances k5 et m5, on peut utiliser k6 et m6 pour des roulements à une rangée de rouleaux coniques ou à billes à contact oblique.
			18～100	<40	<40	k5~6	
			100～140	40～100	40～65	m5~6	
			140～200	100～140	65～100	m6	
			200～280	140～200	100～140	n6	
			—	200～400	140～280	p6	
			—	—	280～500	r6	
			—	—	Au dessus de 500	r7	
	Charges élevées (>0.13C_r(1)) ou chocs	Boîtiers d'essieux pour le ferroviaire, Moteurs de traction, Engins de travaux, Concasseurs	—	50～140	50～100	n6	Un jeu radial du roulement supérieur à CN est nécessaire.
			—	140～200	100～140	p6	
			—	Au dessus de 200	140～200	r6	
			—	—	200～500	r7	
Charges Axiales Seulement			Tous Diamètres d'Arbre			js6 (j6)	—
Roulements Radiaux à Alésage Conique et Manchons							
Tous Types de Chargement		boîtiers d'essieux pour le ferroviaire	Tous Diamètres d'Arbre			h9/IT5	Les tolérances IT5 et IT7 fixent les limites normalisées pour les écarts de forme de l'arbre par rapport à sa forme théorique (notamment ovalisation et conicité)
		Arbres de transmission, Broches de machines à bois				h10/IT7	

Note : (1) C_r représente la charge dynamique de base du roulement.
Remarque : Ce tableau n'est applicable que pour des arbres massifs en acier.

Tableau 9.3. Ajustement des Butées sur les Arbres

Conditions de Charge		Exemples d'Applications	Diamètre d'Arbre (mm)	Tolérance d'Arbre	Remarques
Charge Axiale Seulement		Broche principale de tour	Tous Diamètres d'Arbre	h6 ou js6 (j6)	—
Charge combinée axiale + radiale (butées à rouleaux sphériques)	Charge fixe sur la bague intérieure	Concasseurs giratoires	Tous Diamètres d'Arbre	js6 (j6)	
	Charge tournante sur bague intérieure ou direction de charge indéterminée	Machines d'affinage de pâte à papier, Presses d'extrusion pour matières plastiques	<200	k6	
			200～400	m6	
			Au dessus de 400	n6	

Tableau 9.4. Ajustement des Roulements Radiaux dans les Logements

Conditions de Charge			Exemples d'Applications	Tolérance de l'Alésage du Logement	Déplacement Axial de la Bague Intérieure	Remarques
Logement Massif	Charge Tournante sur Bague Extérieure	Charge élevée sur un roulement dans un logement à paroi mince. Charge élevée avec chocs	Moyeux de roues d'automobiles (roulements à rouleaux), Roues de ponts roulants	P7	Impossible	—
		Charge normale ou élevée	Moyeux de roues d'automobiles (roulements à billes), Tamis vibrants	N7		
		Charge faible ou variable	Convoyeurs, Poulies à corde, Poulies de tension	M7		
	Direction de la charge indéterminée	Charge élevée avec chocs	Moteurs de traction			
		Charge normale ou élevée	Pompes, Vilebrequins, Gros et moyens moteurs électriques	K7	Généralement impossible	Si on ne requiert aucun déplacement axial de la bague extérieure
Logement massif ou en deux parties		Charge normale ou faible		JS7 (J7)	Possible	Déplacement axial de la bague extérieure requis
	Charge tournante sur bague intérieure	Tous types de charge	Applications courantes, Boîtiers d'essieux pour le ferroviaire	H7	Facile	—
		Charge normale ou faible	Paliers	H8		
		Echauffement important de la bague intérieure par l'intermédiaire de l'arbre	Train de séchage à papier	G7		
Logement massif		Centrage précis souhaitable sous des charges normales et élevées	Roulement à billes arrière de broche de rectification	JS6 (J6)	Possible	—
	Direction de la charge indéterminée		Roulement à billes avant de broche de rectification	K6	Généralement impossible	Pour les charges élevées, utiliser un ajustement plus serré que K. Si on recherche une précision élevée, il faut choisir des tolérances d'ajustement très strictes.
	Charge tournante sur bague intérieure	Centrage précis et grande rigidité souhaitables sous des charges variables	Roulements à rouleaux cylindriques pour broches de machines-outils	M6 ou N6	Impossible	
		Fonctionnement silencieux	Appareils électriques domestiques	H6	Déplacement possible	—

Remarque : Ce tableau s'applique à des logements en fonte ou en acier. Pour des logements en alliage léger, il faut employer des ajustements plus serrés que ceux indiqués dans le tableau ci-dessus.

Tableau 9.5. Ajustement des Butées dans les Logements

Conditions de Charge		Types de Roulement	Tolérances du Logement	Remarques
Charges axiales seulement		Butées à billes	Jeu supérieur à 0,25 mm	Pour applications courantes
			H8	Précision requise
		Butées à rouleaux sphériques Roulements à rouleaux coniques à grand angle de contact	La bague extérieure a un jeu radial	Charges radiales supportées par d'autres roulements
Combinaison de charges radiales et axiales	Charges fixes sur la bague extérieure	Butées à rouleaux sphériques	H7 ou JS7 (J7)	—
	Charges tournantes sur la bague extérieure ou direction de la charge indéterminée		K7	Charges normales
			M7	Charges radiales relativement élevées

Tableau 9.6. Ajustement des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouces sur les Arbres

(1) Roulements des Classes de Précision 4 et 2

Unité : μm

Conditions de Fonctionnement		Diamètre Nominal d'Alésage d Au dessus de (mm)	Au dessus de pouce	Jusqu 'à (mm)	Jusqu 'à pouce	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage Δ_{ds} sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage Δ_{ds} inf.	Tolérance sur le Diamètre d'Arbre sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Arbre inf.	Remarques
Charge Tournante sur Bague Intérieure	Charges Normales	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 38	+ 25	Pour les roulements dont d ≤ 152.4 mm, le jeu est en général plus grand que CN
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 64	+ 38	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+127	+ 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+190	+114	
	Charges Elevées Charges avec Chocs Haute Vitesse	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 64	+ 38	En principe, on utilise des roulements dont le jeu est plus grand que CN. ※ signifie que le serrage moyen vaut environ 0.0005 d
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0		※	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0		※	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+381	+305	
Charge Tournante sur Bague Extérieure	Charges Normales sans Chocs	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 13	0	Pas de déplacement axial de la bague intérieure. En présence de chocs ou de charges importantes, ce sont les chiffres ci-dessus qui s'appliquent (charge tournante sur la bague intérieure, charges avec chocs)
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 25	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+ 51	0	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+ 76	0	
		—		76.200	3.0000	+13	0	0	– 13	Déplacement axial de la bague intérieure possible
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	0	– 25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	0	– 51	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	0	– 76	

(2) Roulements des Classes de Précision 3 et 0 (1)

Unité : μm

Conditions de Fonctionnement		Diamètre Nominal d'Alésage d Au dessus de (mm)	Au dessus de pouce	Jusqu 'à (mm)	Jusqu 'à pouce	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage Δ_{ds} sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage Δ_{ds} inf.	Tolérance sur le Diamètre d'Arbre sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Arbre inf.	Remarques
Charge Tournante sur Bague Intérieure	Broches de Machines-Outils de Précision	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 30	+18	—
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	+ 30	+18	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+ 64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+102	+64	
	Charges Elevées Charges avec Chocs Haute Vitesse	—		76.200	3.0000	+13	0	—		Valeur minimum du serrage utilisé : 0.00025 d
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	—		
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	—		
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	—		
Charge Tournante sur Bague Ext.	Broches de Machines-Outils de Précision	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 30	+18	—
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	+ 30	+18	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+ 64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+102	+64	

Remarque : (1) Pour les roulements d'alésage d > 304,8 mm, la Classe de Précision 0 n'existe pas.

Tableau 9.7. Ajustement des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouces dans les Logements

(1) Roulements des Classes de Précision 4 et 2

Unité : μm

Conditions de Fonctionnement		Diamètre Extérieur D Au dessus de (mm)	Au dessus de pouce	Jusqu 'à (mm)	Jusqu 'à pouce	Tolérance sur le Diamètre Extérieur Δ_{ds} sup.	Tolérance sur le Diamètre Extérieur Δ_{ds} inf.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage du Logement sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage du Logement inf.	Remarques
Charge Tournante sur Bague Intérieure	Utilisé soit comme palier fixe, soit comme palier libre	—		76.200	3.0000	+25	0	+ 76	+ 51	La bague extérieure peut être facilement déplacée axialement
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	+ 76	+ 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 76	+ 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+152	+102	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+229	+152	
	La position de la bague extérieure peut être réglée axialement	—		76.200	3.0000	+25	0	+ 25	0	La bague extérieure peut être déplacée axialement
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	+ 25	0	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 51	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+ 76	+ 25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+127	+ 51	
	La position de la bague extérieure ne peut pas être réglée axialement	—		76.200	3.0000	+25	0	− 13	− 38	En général, la bague extérieure est fixée axialement
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	− 25	− 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	− 25	− 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	− 25	− 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	− 25	−102	
Charge Tournante sur Bague Ext.	Charges normales La position de la bague extérieure ne peut pas être réglée axialement	—		76.200	3.0000	+25	0	− 13	− 38	Bague extérieure fixée axialement
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	− 25	− 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	− 25	− 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	− 25	− 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	− 25	−102	

(2) Roulements des Classes de Précision 3 et 0 ([1])

Unité : μm

Conditions de Fonctionnement		Diamètre Extérieur D Au dessus de (mm)	Au dessus de pouce	Jusqu 'à (mm)	Jusqu 'à pouce	Tolérance sur le Diamètre Extérieur Δ_{ds} sup.	Tolérance sur le Diamètre Extérieur Δ_{ds} inf.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage du Logement sup.	Tolérance sur le Diamètre d'Alésage du Logement inf.	Remarques
Charge Tournante sur Bague Intérieure	Utilisé comme palier libre	—		152.400	6.0000	+13	0	+38	+25	La bague extérieure peut être facilement déplacée axialement
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+38	+25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+89	+51	
	Utilisé comme palier fixe	—		152.400	6.0000	+13	0	+25	+13	La bague extérieure peut être déplacée axialement
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+25	+13	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+51	+25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+76	+38	
	La position de la bague extérieure peut être réglée axialement	—		152.400	6.0000	+13	0	+13	0	En général, la bague extérieure est fixée axialement
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+25	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+25	0	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+38	0	
	La position de la bague extérieure ne peut pas être réglée axialement	—		152.400	6.0000	+13	0	0	−13	Bague extérieure fixée axialement
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	0	−25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	0	−25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	0	−38	
Charge Tournante sur Bague Ext.	Charges normales. La position de la bague extérieure ne peut pas être réglée axialement	—		76.200	3.0000	+13	0	−13	−25	Bague extérieure fixée axialement
		76.200	3.0000	152.400	6.0000	+13	0	−13	−25	
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	−13	−38	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	−13	−38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	−13	−51	

Remarque : ([1]) Pour les roulements de diamètre extérieur D supérieur à 304.8 mm, la Classe de Précision 0 n'existe pas.

9.2 Jeu Interne des Roulements

9.2.1 Jeux Internes et leurs Normes

Le jeu interne des roulements en fonctionnement influe directement sur ses performances, à savoir la durée de vie, le bruit, l'échauffement, etc. Par conséquent, une fois le type et la taille du roulements fixés, la détermination du jeu interne sera une étape primordiale du processus de sélection d'un roulement.
Le jeu interne est le jeu total entre les bagues et les éléments roulants. Les jeux radial et axial sont définis comme le déplacement total que peut effectuer une bague par rapport à l'autre dans les directions radiale et axiale respectivement (Fig. 9).

Afin d'obtenir des mesures précises, on effectue généralement celles-ci en appliquant une charge spécifique de mesure sur le roulement. Ainsi, le jeu mesuré est toujours légèrement plus grand que le jeu interne théorique (appelé « jeu géométrique » dans le cas des roulements radiaux) à cause de la déformation élastique due à la charge de mesure.
En corrigeant le jeu mesuré par la valeur de la déformation élastique, on obtient donc le jeu interne théorique. Toutefois, dans le cas des roulements à rouleaux cette déformation élastique est négligeable.
Généralement, c'est le jeu avant montage qui est donné comme jeu interne théorique. L'index des tableaux regroupant ceux-ci est donné dans le tableau 9.8, par type de roulement.

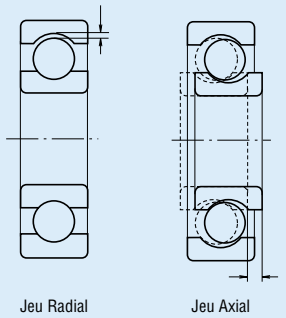


Fig. 9.1 Jeu Interne du Roulement

Tableau 9.8. Index des Jeux Internes Radiaux par Type de Roulement

Type de Roulement		Tableau	Page
Rlts à Billes à Gorge Profonde		9.9	A89
Rlts à Billes Petite Taille et Miniatures		9.10	A89
Rlts type Magnéto		9.11	A89
Rlts à Billes Auto-Aligneurs		9.12	A90
Rlts à Billes à Gorge Profonde	Pour moteurs électriques	9.13.1	A90
Rlts à Rouleaux Cylindriques	Pour moteurs électriques	9.13.2	A90
Rlts à Rouleaux Cylindriques	à alésage cylindrique à alésage cylindrique (appairés) à alésage conique (appairés)	9.14	A91
Rlts à Rouleaux Sphériques	A alésage cylindrique A alésage conique	9.15	A92
Roulements à Double Rangée de Rouleaux Coniques (ou combinés)		9.15	A93
Roulements à Billes à Contact Oblique Combinés (1)		9.17	A94
Roulements à Billes à 4 Points de Contact (1)		9.18	A94

Remarque (1) Les valeurs données sont les jeux axiaux.

Tableau 9.9. Jeu Interne Radial dans les Roulements à Billes à Gorge Profonde

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu									
		C2		Normal		C3		C4		C5	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
seulement	**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	510
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	690
630	**710**	20	130	110	260	240	400	380	570	540	760
710	**800**	20	140	120	290	270	450	430	630	600	840

Remarques : Pour obtenir la valeur mesurée, il convient d'utiliser la correction pour l'augmentation de jeu radial due à la charge de mesure, indiquée dans le tableau ci-dessous.
Pour la classe de jeu C2, il faut prendre la plus petite des deux valeurs si on a affaire à un roulement possédant le jeu minimum, et la plus grande pour un roulement se situant vers le maximum de la plage de jeu.

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Charge de Mesure		Correction du Jeu Radial				
de	à inclus	(N)	{kgf}	C2	Normal	C3	C4	C5
10	**18**	24.5	{2.5}	3~4	4	4	4	4
18	**50**	49	{5}	4~5	5	6	6	6
50	**280**	147	{15}	6~8	8	9	9	9

Remarque ; Pour des alésages dépassant 280 mm, merci de consulter NSK.

Tableau 9.10. Jeu interne Radial des Roulements à Billes de Petite Taille et Miniatures

Unité : µm

Symbole de jeu	MC1		MC2		MC3		MC4		MC5		MC6	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Jeu	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

Remarques : 1.Le jeu standard est le jeu MC3.
2.Ajouter la correction du tableau ci-dessous pour obtenir le jeu mesuré.

Unité : µm

Symbole de jeu	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6
Correction du Jeu	1	1	1	1	2	2

Valeur des charges de mesure :
Pour les roulements miniatures ∗
2,5N {0,25kgf}
Pour les roulements de petite taille∗
4,4N {0,45kgf}

∗voir Tableau 1 page B31 pour leur classification.

Tableau 9.11 Jeu Interne Radial des Roulements à Billes Type Magnéto

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Series de Roulements	Jeu	
Au dessus de	Jusqu 'à		min	max
2.5	**30**	EN	10	50
		E	30	60

Tableau 9.12 Jeu Interne Radial des Roulements Auto-Aligneurs

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu dans les Roulements à Alésage Cylindrique										Jeu dans les Roulements à Alésage Conique									
		C2		Normal		C3		C4		C5		C2		Normal		C3		C4		C5	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
2.5	**6**	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	**10**	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	**14**	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	**18**	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	**24**	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	**30**	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	**40**	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	**50**	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	**65**	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	**80**	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	**100**	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	**120**	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
120	**140**	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	**160**	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

Tableau 9.13. Jeu Interne Radial des Roulements pour Moteurs Electriques

Tableau 9.13. 1 Roulements à Billes à Gorge Profonde pour Moteurs Electriques

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu CM		Ajustement Recommandé	
de	à inclus	min	max	Arbre	Alésage Logement
10 (incl.)	**18**	4	11	js5 (j5)	H6~7 ou JS6~7 (J6~7)
18	**30**	5	12	k5	
30	**50**	9	17		
50	**80**	12	22		
80	**100**	18	30		
100	**120**	18	30	m5	
120	**160**	24	38		

Remarque : L'augmentation de jeu radial due à la charge de mesure est de la même importance que la correction pour le jeu CN, dans les remarques sous le tableau 9.9.

Tableau 9.13.2 Roulements à Rouleaux Cylindriques pour Moteurs Electriques

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu				Ajustement Recommandé	
		Interchangeable CT		Non Interchangeable CM			
Au dessus de	Jusqu 'à	min	max	min	max	Arbre	Alésage Logement
24	**40**	15	35	15	30	k5	JS6~7 (J6~7) ou K6~7
40	**50**	20	40	20	35	m5	
50	**65**	25	45	25	40		
65	**80**	30	50	30	45		
80	**100**	35	60	35	55		
100	**120**	35	65	35	60		
120	**140**	40	70	40	65		
140	**160**	50	85	50	80		
160	**180**	60	95	60	90	n6	
180	**200**	65	105	65	100		

Tableau 9.14. Jeu Interne Radial des Roulements à Rouleaux Cylindriques et Roulements à Aiguilles à Bague Massive

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu dans les Roulements à Alésage Cylindrique										Jeu dans les Roulements non-interchangeables à Alésage Cylindrique											
		C2		Normal		C3		C4		C5		CC1		CC2		CC (1)		CC3		CC4		CC5	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
—	**10**	0	25	20	45	35	60	50	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	**24**	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90	5	15	10	20	20	30	35	45	45	55	65	75
24	**30**	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95	5	15	10	25	25	35	40	50	50	60	70	80
30	**40**	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105	5	15	12	25	25	40	45	55	55	70	80	95
40	**50**	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125	5	18	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	**65**	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140	5	20	15	35	35	50	55	75	75	90	110	130
65	**80**	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165	10	25	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	**100**	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190	10	30	25	45	45	70	80	105	105	125	155	180
100	**120**	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220	10	30	25	50	50	80	95	120	120	145	180	205
120	**140**	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245	10	35	30	60	60	90	105	135	135	160	200	230
140	**160**	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275	10	35	35	65	65	100	115	150	150	180	225	260
160	**180**	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300	10	40	35	75	75	110	125	165	165	200	250	285
180	**200**	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330	15	45	40	80	80	120	140	180	180	220	275	315
200	**225**	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365	15	50	45	90	90	135	155	200	200	240	305	350
225	**250**	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395	15	50	50	100	100	150	170	215	215	265	330	380
250	**280**	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440	20	55	55	110	110	165	185	240	240	295	370	420
280	**315**	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485	20	60	60	120	120	180	205	265	265	325	410	470
315	**355**	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535	20	65	65	135	135	200	225	295	295	360	455	520
355	**400**	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600	25	75	75	150	150	225	255	330	330	405	510	585
400	**450**	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665	25	85	85	170	170	255	285	370	370	455	565	650
450	**500**	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735	25	95	95	190	190	285	315	410	410	505	625	720

Remarque : (1) La mention CC indique le jeu normal pour les roulements non-interchangeables à rouleaux cylindriques et à aiguilles à bague massive.

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu dans les Roulements non-interchangeables à Alésage Conique															
		CC9 (1)		CC0		CC1		CC2		CC (2)		CC3		CC4		CC5	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
10	**24**	5	10	—	—	10	20	20	30	35	45	45	55	55	65	75	85
24	**30**	5	10	8	15	10	25	25	35	40	50	50	60	60	70	80	95
30	**40**	5	12	8	15	12	25	25	40	45	55	55	70	70	80	95	110
40	**50**	5	15	10	20	15	30	30	45	50	65	65	80	80	95	110	125
50	**65**	5	15	10	20	15	35	35	50	55	75	75	90	90	110	130	150
65	**80**	10	20	15	30	20	40	40	60	70	90	90	110	110	130	150	170
80	**100**	10	25	20	35	25	45	45	70	80	105	105	125	125	150	180	205
100	**120**	10	25	20	35	25	50	50	80	95	120	120	145	145	170	205	230
120	**140**	15	30	25	40	30	60	60	90	105	135	135	160	160	190	230	260
140	**160**	15	35	30	50	35	65	65	100	115	150	150	180	180	215	260	295
160	**180**	15	35	30	50	35	75	75	110	125	165	165	200	200	240	285	320
180	**200**	20	40	30	50	40	80	80	120	140	180	180	220	220	260	315	355
200	**225**	20	45	35	60	45	90	90	135	155	200	200	240	240	285	350	395
225	**250**	25	50	40	65	50	100	100	150	170	215	215	265	265	315	380	430
250	**280**	25	55	40	70	55	110	110	165	185	240	240	295	295	350	420	475
280	**315**	30	60	—	—	60	120	120	180	205	265	265	325	325	385	470	530
315	**355**	30	65	—	—	65	135	135	200	225	295	295	360	360	430	520	585
355	**400**	35	75	—	—	75	150	150	225	255	330	330	405	405	480	585	660
400	**450**	40	85	—	—	85	170	170	255	285	370	370	455	455	540	650	735
450	**500**	45	95	—	—	95	190	190	285	315	410	410	505	505	600	720	815

Remarques : (1) Le jeu CC9 est applicable aux roulements à rouleaux cylindriques à alésage conique rentrant dans les Classes 4 et 5 de Précision ISO.
(2) La mention CC indique le jeu normal pour les roulements non-interchangeables à rouleaux cylindriques et à aiguilles à bague massive.

Tableau 9.15. Jeu Interne Radial des Roulements à Rouleaux Sphériques

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu dans les Roulements à Alésage Cylindrique										Jeu dans les Roulements à Alésage Conique									
		C2		Normal		C3		C4		C5		C2		Normal		C3		C4		C5	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
24	**30**	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	**40**	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	**50**	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	**65**	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	**80**	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	**100**	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	**120**	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	**140**	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	**160**	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	**180**	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	**200**	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	**225**	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	**250**	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	**280**	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	**315**	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	**355**	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	**400**	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	**450**	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	**500**	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	**560**	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	**630**	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	**710**	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190	350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	**800**	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300	390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	**900**	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440	440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 690
900	**1 000**	260	480	480	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570	490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	**1 120**	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	—	—	530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	—	—
1 120	**1 250**	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 460	—	—	570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	—	—
1 250	**1 400**	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	—	—	620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	—	—

Tableau 9.16. Jeu Interne Radial des Roulements à Double Rangée de Rouleaux Coniques (ou combinés)

Unité : µm

Alésage Cylindrique / Alésage Conique / Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu											
		C1		C2		Normale		C3		C4		C5	
		—		C1		C2		Normal		C3		C4	
Au dessus de	Jusqu 'à	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
—	**18**	0	10	10	20	20	30	35	45	50	60	65	75
18	**24**	0	10	10	20	20	30	35	45	50	60	65	75
24	**30**	0	10	10	20	20	30	40	50	50	60	70	80
30	**40**	0	12	12	25	25	40	45	60	60	75	80	95
40	**50**	0	15	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	**65**	0	15	15	35	35	55	60	80	80	100	110	130
65	**80**	0	20	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	**100**	0	25	25	50	50	75	80	105	105	130	155	180
100	**120**	5	30	30	55	55	80	90	115	120	145	180	210
120	**140**	5	35	35	65	65	95	100	130	135	165	200	230
140	**160**	10	40	40	70	70	100	110	140	150	180	220	260
160	**180**	10	45	45	80	80	115	125	160	165	200	250	290
180	**200**	10	50	50	90	90	130	140	180	180	220	280	320
200	**225**	20	60	60	100	100	140	150	190	200	240	300	340
225	**250**	20	65	65	110	110	155	165	210	220	270	330	380
250	**280**	20	70	70	120	120	170	180	230	240	290	370	420
280	**315**	30	80	80	130	130	180	190	240	260	310	410	460
315	**355**	30	80	80	130	140	190	210	260	290	350	450	510
355	**400**	40	90	90	140	150	200	220	280	330	390	510	570
400	**450**	45	95	95	145	170	220	250	310	370	430	560	620
450	**500**	50	100	100	150	190	240	280	340	410	470	620	680
500	**560**	60	110	110	160	210	260	310	380	450	520	700	770
560	**630**	70	120	120	170	230	290	350	420	500	570	780	850
630	**710**	80	130	130	180	260	310	390	470	560	640	870	950
710	**800**	90	140	150	200	290	340	430	510	630	710	980	1 060
800	**900**	100	150	160	210	320	370	480	570	700	790	1 100	1 200
900	**1 000**	120	170	180	230	360	410	540	630	780	870	1 200	1 300
1 000	**1 120**	130	190	200	260	400	460	600	700	—	—	—	—
1 120	**1 250**	150	210	220	280	450	510	670	770	—	—	—	—
1 250	**1 400**	170	240	250	320	500	570	750	870	—	—	—	—

Remarque : Jeu interne axial : $\Delta_a = \Delta_r \cot\alpha \fallingdotseq \frac{1.5}{e}\Delta_r$

avec : Δ_r : Jeu interne radial
α : Angle de contact
e : Constante (donnée dans les tableaux de roulements)

Tableau 9.17. Jeu Interne Axial des Roulements à Billes à Contact Oblique Combinés (jeu mesuré)

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu Interne Axial											
		Angle de Contact 30°						Angle de Contact 40°					
		Normal		C3		C4		CN		C3		C4	
Au dessus de	Jusqu 'à	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
—	**10**	9	29	29	49	49	69	6	26	26	46	46	66
10	**18**	10	30	30	50	50	70	7	27	27	47	47	67
18	**24**	19	39	39	59	59	79	13	33	33	53	53	73
24	**30**	20	40	40	60	60	80	14	34	34	54	54	74
30	**40**	26	46	46	66	66	86	19	39	39	59	59	79
40	**50**	29	49	49	69	69	89	21	41	41	61	61	81
50	**65**	35	60	60	85	85	110	25	50	50	75	75	100
65	**80**	38	63	63	88	88	115	27	52	52	77	77	100
80	**100**	49	74	74	99	99	125	35	60	60	85	85	110
100	**120**	72	97	97	120	120	145	52	77	77	100	100	125
120	**140**	85	115	115	145	145	175	63	93	93	125	125	155
140	**160**	90	120	120	150	150	180	66	96	96	125	125	155
160	**180**	95	125	125	155	155	185	68	98	98	130	130	160
180	**200**	110	140	140	170	170	200	80	110	110	140	140	170

Remarque : Ce tableau est valable pour les roulements des Classes de Précision Normale et 6. Pour les roulements dont la classe de précision est meilleure que 5 et dont l'angle de contact est 15° ou 25°, il est préférable de consulter NSK..

Tableau 9.18. Jeu Interne Axial des Roulements à Billes à Quatre Points de Contact (jeu mesuré)

Unité : µm

Diamètre d'Alésage *d* (mm)		Jeu Interne Axial							
		C2		Normal		C3		C4	
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	min	max
10	**18**	15	55	45	85	75	125	115	165
18	**40**	26	66	56	106	96	146	136	186
40	**60**	36	86	76	126	116	166	156	206
60	**80**	46	96	86	136	126	176	166	226
80	**100**	56	106	96	156	136	196	186	246
100	**140**	66	126	116	176	156	216	206	266
140	**180**	76	156	136	196	176	246	226	296
180	**220**	96	176	156	226	206	276	256	326
220	**260**	115	196	175	245	225	305	285	365
260	**300**	135	215	195	275	255	335	315	395
300	**350**	155	235	215	305	275	365	345	425
350	**400**	175	265	245	335	315	405	385	475
400	**500**	205	305	285	385	355	455	435	525

9.2.2 Sélection du Jeu Interne d'un Roulement

Parmi les différents jeux internes proposés dans les tableaux, le jeu CN est adapté aux conditions normales de fonctionnement. Le jeu se réduit graduellement en passant à C2 puis C1, et augmente de C3 à C5.
Les conditions normales de fonctionnement sont définies comme celles où la vitesse de rotation de la bague intérieure est inférieure à 50% environ de la vitesse limite indiquée par les tableaux de roulements, où la charge est inférieure à la charge normale ($P \fallingdotseq 0.1\ C_r$), avec un ajustement serré sur l'arbre.
Afin de réduire le niveau de bruit des roulements pour moteurs électriques, la plage de jeu radial est plus étroite que dans la classe de jeu usuelle, et les valeurs sont légèrement plus faibles pour les roulements à billes à gorge profonde et à rouleaux cylindriques destinés aux moteurs électriques (voir Tableaux 9.13.1 et 9.13.2).
Le jeu interne varie avec l'ajustement et les différences de température durant le fonctionnement. La Fig. 9.2 détaille ces variations pour un roulement à rouleaux.

(1) Diminution du Jeu Radial due à l'Ajustement Jeu Résiduel

Lorsque la bague intérieure ou extérieure est montée serrée sur un arbre ou dans un logement, la dilatation ou la contraction de cette bague engendre une diminution du jeu radial. Cette diminution est variable selon le type et la taille du roulement, et selon le design de l'arbre ou du logement. Cette diminution représente environ 70 à 90% de la valeur du serrage (cf. paragraphe 15.2, Ajustements (1), pages A130 à A133). Après avoir retranché du jeu interne théorique Δ_0 cette diminution, le jeu interne que l'on obtient est appelé le jeu résiduel, Δ_f.

(2) Diminution du Jeu Interne Radial due à une Différence de Température entre les Bagues Intérieure et Extérieure – Jeu Effectif

La chaleur engendrée par le frottement durant le fonctionnement est évacuée par conduction à travers l'arbre et le logement. Comme le logement possède en général de meilleures propriétés de conduction de chaleur que l'arbre, il en résulte souvent que la température de la bague intérieure et des éléments roulants est plus élevée que celle de la bague extérieure, à hauteur de 5 à 10°C. Pour peu que l'arbre subisse de surcroît un échauffement ou que le logement soit refroidi, alors la différence de température entre les bagues intérieure et extérieure sera encore plus importante. Cette différence provoque une dilatation thermique, qui est la cause de la réduction du jeu radial. Les équations suivantes permettent d'estimer cette diminution :

$$\delta_t \fallingdotseq \alpha \Delta_t D_e \quad \text{(9.6)}$$

avec : δt : Diminution du jeu radial due à la différence de température entre la bague intérieure et la bague extérieure (mm)
α : Coefficient de dilatation linéaire de l'acier à roulement $\fallingdotseq 12{,}5\times10^{-6}$ (1/°C)
Δ_t : Différence de température entre la bague intérieure et la bague extérieure (°C)
D_e : Diamètre de piste de la bague extérieure (mm)

Pour les roulements à billes

$$D_e \fallingdotseq \frac{1}{5}(4D+d) \quad \text{(9.7)}$$

Pour les roulements à rouleaux

$$D_e \fallingdotseq \frac{1}{4}(3D+d) \quad \text{(9.8)}$$

Après avoir retranché du jeu résiduel ce δt, le jeu que l'on obtient est appelé le jeu effectif, Δ. En théorie, c'est lorsque le jeu effectif est légèrement négatif que l'on peut tabler sur la durée de vie du roulement la plus longue. Toutefois, il est délicat de parvenir à une telle configuration, et un jeu trop négatif dégraderait fortement la durée de vie. C'est pourquoi, au lieu d'un jeu négatif, il est conseillé d'opter pour un jeu nul ou sensiblement positif. Lorsque ce sont des roulements à une rangée de billes à contact oblique ou des roulements à rouleaux coniques qui se font face, il doit exister un petit jeu effectif, à moins qu'une précharge soit requise. Lorsque deux roulements à rouleaux cylindriques munis d'un épaulement se font face, il est nécessaire de prévoir le jeu axial adéquat pour autoriser la dilatation de l'arbre en fonctionnement.
Les jeux axiaux à utiliser pour certaines applications spécifiques sont mentionnés dans le tableau 9.19. En cas de conditions de fonctionnement particulières, merci de consulter NSK.

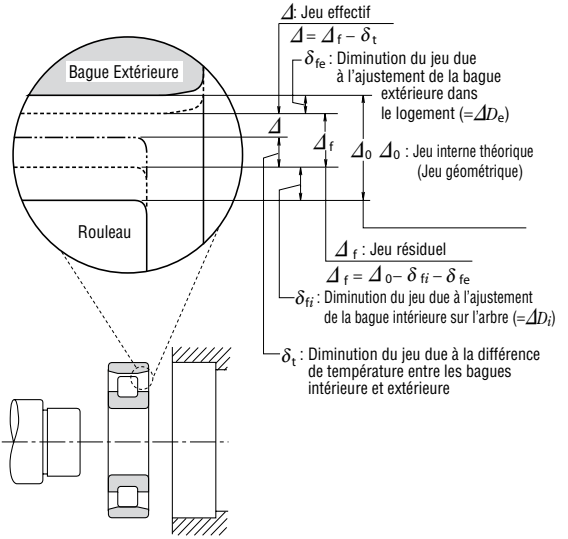


Fig. 9.2 L'Evolution du Jeu Interne Radial dans le Roulement

Tableau 9. 19 Exemples de Jeux Préconisés pour des Applications Spécifiques

Conditions de Fonctionnement	Exemples	Jeu Interne
Lorsque la flèche de l'arbre est importante.	Roues arrières semi-libres d'automobiles	C5 ou équivalent
Lorsqu'il y a passage de vapeur dans un arbre creux ou qu'un arbre rouleau est chauffé.	Séchoirs de machine à papier Tables à rouleaux de laminoirs	C3, C4 C3
Lorsque les charges avec impacts et les vibrations sont sévères, ou lorsque les bagues intérieures et extérieures sont toutes deux montées serrées.	Moteurs de traction pour engins ferroviaires Tamis vibrants Coupleurs hydrauliques Réducteur final de tracteur	C4 C3, C4 C4 C4
Lorsque les bagues int. et ext. sont toutes deux montées glissantes.	Roulements à 4 rangées de rouleaux pour laminoirs	C2 ou equivalent
Lorsque les exigences de bruit et de vibration sont sévères.	Petits moteurs avec spécifications particulières	C1, C2, CM
Lorsque le jeu est réglé après montage pour éviter la flèche de l'arbre.	Broches principales de tours	CC9, CC1

10. PRECHARGE

En général, les roulements conservent leur jeu interne durant leur fonctionnement. Cependant, dans certains cas il est souhaitable de réaliser un jeu négatif afin de les maintenir sous contrainte interne, grâce à ce qu'on appelle un effet de « précharge ». On utilise habituellement cette précharge pour les roulements dont le jeu peut être réglé lors du montage, en particulier les roulements à billes à contact oblique ou les roulements à rouleaux coniques. Dans ce cas, il s'agit souvent de deux roulements montés dos à dos ou face à face, formant un ensemble préchargé, qu'on désigne usuellement par le terme « Duplex ».

10.1 Intérêt de la Précharge

Les principaux intérêts des roulements préchargés sont indiqués ci-après, avec divers exemples d'application :

(1) Assurer le maintien des roulements en position exacte à la fois dans le sens radial et dans le sens axial, et assurer un centrage précis de l'arbre.
…Arbres principaux de machines-outils, appareils de précision, etc.
(2) Améliorer la rigidité du roulement.
…Arbres principaux de machines-outils, arbres de pignons différentiels automobiles, etc.
(3) Réduire le bruit dû aux vibrations dans le sens axial et aux résonances.
…Petits moteurs électriques, etc.
(4) Prévenir le glissement entre les éléments roulants et les pistes, causé par les moments gyroscopiques.
…Applications à grande vitesse ou à fortes accélérations, de roulement à billes à contact oblique, ainsi que de butées à billes.
(5) Maintenir correctement les éléments roulants en position par rapport aux bagues du roulement.
…Butées à billes ou à rouleaux sphériques montées sur un arbre horizontal.

10.2 Méthodes de Précharge

10.2.1 Précharge Fixe

Pour réaliser une précharge fixe, on positionne deux roulements axialement opposés de manière à leur imposer une précharge. Une fois fixées, leurs positions relatives restent inchangées durant le fonctionnement.
Dans la pratique, on emploie généralement les trois méthodes suivantes pour imposer une précharge fixe :

(1) En installant un jeu de roulements appariés dont la valeur de précharge a été préalablement réglée en contrôlant la largeur des bagues.
(2) En montant les entretoises appropriées, afin d'obtenir les valeurs désirées de précharge (voir Fig. 10.1).
(3) En ayant recours à un montage boulonné permettant de régler le jeu axial. Dans ce cas, il faut mesurer le couple de démarrage après montage pour vérifier la valeur de la précharge.

10.2.2 Précharge Constante

Une précharge constante est réalisée à l'aide d'un ressort hélicoïdal ou à lame. Ainsi, même si les positions relatives des roulements varient en cours de fonctionnement, la valeur de la précharge demeure sensiblement constante (cf. Fig. 10.2).

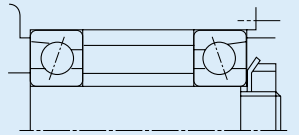


Fig. 10.1 Exemple de Précharge Fixe

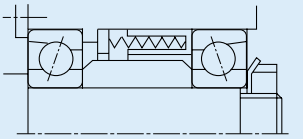


Fig. 10.2 Exemple de Précharge Constante

10.3 Précharge et Rigidité

10.3.1 Précharge Fixe et Rigidité

Lorsque les bagues intérieures de la paire de roulements représentée Fig. 10.3 sont fixées axialement, les roulements A et B subissent chacun une déformation élastique valant δ_{a0}. Le jeu de $2\delta_{a0}$ qui existait entre les bagues intérieures est ainsi supprimé. En procédant de cette manière, une précharge F_{a0} est imposée à chacun des roulements. La Fig. 10.4 représente les courbes de déflexion des roulements appariés A et B qui définissent la rigidité axiale, c'est à dire la relation entre la charge et la déflexion, sous une charge axiale F_a.

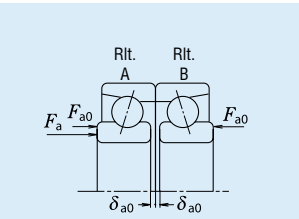


Fig. 10.3 Précharge de deux Roulements Appariés (Duplex) Dos à Dos

10.3.2 Précharge Constante et Rigidité

On a représenté Fig. 10.5 la courbe de déplacement de roulements appariés soumis à une précharge constante. La courbe de déplacement du ressort d'appui est sensiblement parallèle à l'axe horizontal, car la rigidité du ressort est faible devant celle du roulement. En conséquence, la rigidité de l'ensemble de deux roulements appariés sous une précharge constante est presque identique à celle d'un seul roulement auquel on aurait appliqué un effort de précharge F_{a0}. La Fig. 10.6 permet de comparer la rigidité d'un roulement sans précharge avec celle d'un roulement soumis à une précharge fixe, et avec celle d'un roulement soumis à une précharge constante.

10.4 Sélection de la Méthode et de la Valeur de Précharge

10.4.1 Comparaison des Différentes Méthodes de Précharge

Pour comparer les deux modes de précharge d'un roulement (Fig. 10.6), on peut remarquer ce qui suit :

(1) Lorsque les efforts de précharge appliqués au roulement sont égaux, la précharge fixe assure une meilleure rigidité ; autrement dit, un roulement soumis à une précharge fixe fléchit moins sous l'action de charges externes.
(2) Dans le cas d'une précharge fixe, la précharge varie en fonction de facteurs tels que la différence de dilatation thermique dans le sens axial entre l'arbre et le logement, la différence de dilatation thermique dans le sens radial entre bague extérieure et bague intérieure, ou encore la déformation causée par la charge appliquée, etc.

Dans le cas d'une précharge constante, il est possible de négliger les variations de la précharge, car la variation de l'effort d'appui du ressort en fonction de l'expansion et de la contraction de l'arbre est très faible. Si l'on suit l'explication précédente, on constate donc que la méthode de précharge fixe est en général préférée lorsqu'on veut accroître la rigidité, tandis que la méthode de précharge constante convient mieux aux applications à haute vitesse, à celles où l'on souhaite limiter les vibrations axiales, à celles qui utilisent des butées à billes montées sur des arbres horizontaux, etc..

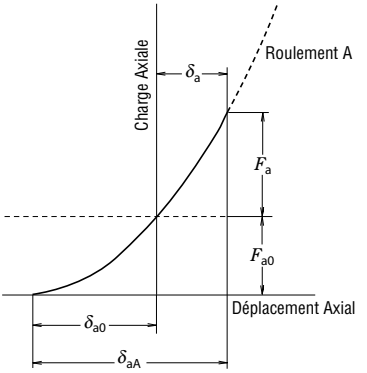
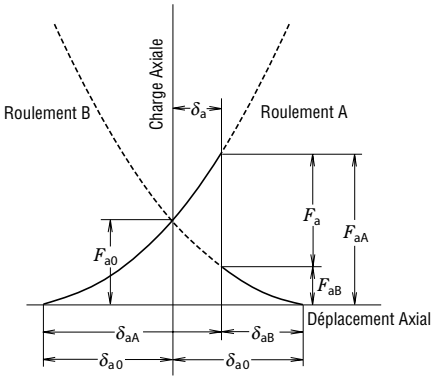


Fig. 10.5 Déplacement Axial sous Précharge Constante



F_a : Charge axiale
F_{aA}: Charge axiale sur le roulement A
F_{aB}: Charge axiale sur le roulement B

δ_a : Déplacement subi par la paire de roulements
δ_{aA} : Déplacement du Roulement A
δ_{aB} : Déplacement du Roulement B

Fig. 10.4 Déplacement Axial sous Précharge Fixe

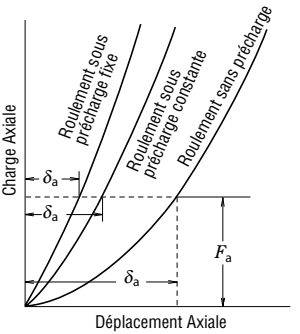


Fig. 10.6 Précharge et Rigidité

10.4.2 Valeur de la Précharge

Si la précharge est plus forte que nécessaire, alors il peut se produire des phénomènes tels que : production anormale de chaleur, augmentation du couple de frottement, réduction de la durée de vie, etc. C'est pourquoi la valeur de la précharge doit être déterminée avec soin, en prenant en compte les conditions de fonctionnement et le but recherché au travers de cette précharge.

(1) Précharge d'une Paire de Roulements à Contact Oblique (Duplex)

Les valeurs moyennes de précharge pour les paires de roulements à contact oblique (angle de contact 15°) sont récapitulées dans le tableau 10.2, en considérant des roulements dont la classe de précision est meilleure que P5, utilisés sur les arbres principaux de machines-outils.
Les ajustements recommandés entre l'arbre et la bague intérieure, et entre le logement et la bague extérieure, sont regroupés dans le tableau 10.1. Concernant les ajustements dans le logement, il convient de choisir l'ajustement à la limite basse de l'intervalle pour un roulement utilisé comme palier fixe, et à la limite haute pour un palier libre.
La règle générale est la suivante : pour les broches de rectification et les arbres principaux de centres d'usinage, on choisit souvent une précharge extra-légère ou légère ; tandis qu'on choisit plutôt une précharge moyenne pour les arbres principaux de tours qui requièrent de la rigidité.
Lorsque la vitesse est telle que la valeur de $D_{pw} \times n$ (valeur de $d_m n$) dépasse 500000, la précharge doit être étudiée et choisie avec le plus grand soin. Dans un tel cas, merci de consulter NSK.

Tableau 10.1 Recommandations d'Ajustement pour des Paires de Roulements à Contact Oblique de Précision, avec Précharge

Unité : μm

Diamètre d'Alésage d (mm)		Valeur Cible d'Interférence avec l'Arbre	Diamètre Extérieur D (mm)		Valeur Cible du Jeu dans le Logement
de	à inclus		de	à inclus	
—	**18**	0 ~ 2	—	**18**	—
18	**30**	0 ~ 2.5	**18**	**30**	2~ 6
30	**50**	0 ~ 2.5	**30**	**50**	2~ 6
50	**80**	0 ~ 3	**50**	**80**	3~ 8
80	**120**	0 ~ 4	**80**	**120**	3~ 9
120	**150**	—	**120**	**150**	4~12
150	**180**	—	**150**	**180**	4~12
180	**250**	—	**180**	**250**	5~15

Tableau 10. 2 Précharge des Paires de Roulements à

Tableau 10. 2. 1 Paires de Roulements Séries 79

Unité : N

N° de Rlt.	Précharge			
	Précharge Extra-Légère EL	Précharge Légère L	Précharge Moyenne M	Précharge Forte H
7900 C	7	15	29	59
7901 C	8.6	15	39	78
7902 C	12	25	49	100
7903 C	12	25	59	120
7904 C	19	39	78	150
7905 C	19	39	100	200
7906 C	24	49	100	200
7907 C	34	69	150	290
7908 C	39	78	200	390
7909 C	50	100	200	390
7910 C	50	100	250	490
7911 C	60	120	290	590
7912 C	60	120	290	590
7913 C	75	150	340	690
7914 C	100	200	490	980
7915 C	100	200	490	980
7916 C	100	200	490	980
7917 C	145	290	640	1 270
7918 C	145	290	740	1 470
7919 C	145	290	780	1 570
7920 C	195	390	880	1 770

Tableau 10. 2. 2 Paires de

N° de Rlt.		
	Précharge Extra-Légère EL	Précharge Légère L
7000 C	12	25
7001 C	12	25
7002 C	14	29
7003 C	14	29
7004 C	24	49
7005 C	29	59
7006 C	39	78
7007 C	60	120
7008 C	60	120
7009 C	75	150
7010 C	75	150
7011 C	100	200
7012 C	100	200
7013 C	125	250
7014 C	145	290
7015 C	145	290
7016 C	195	390
7017 C	195	390
7018 C	245	490
7019 C	270	540
7020 C	270	540

(2) Précharge des Butées à Billes

Lorsque les billes d'une butée à billes tournent à des vitesses relativement élevées, il peut se produire un glissement dû à des moments gyroscopiques sur les billes. Afin d'empêcher un tel phénomène, la plus grande des deux valeurs obtenues à partir des équations (10.1) et (10.2) ci-dessous devra être retenue comme valeur minimum de la charge axiale.

$$F_{a\,min} = \frac{C_{0a}}{100}\left(\frac{n}{N_{max}}\right)^2 \quad \text{.....(10.1)}$$

$$F_{a\,min} = \frac{C_{0a}}{1000} \quad \text{.....(10.2)}$$

avec : $F_{a\,min}$: Charge axiale minimum (N), {kgf}
n : Vitesse (tr/mn)
C_{0a} : Charge statique de base (N), {kgf}
N_{max} : Vitesse limite (lubrification à l'huile) (tr/mn)

(3) Précharge des Butées à Rouleaux Sphériques

Lorsqu'on utilise des butées à rouleaux sphériques, le glissement entre les rouleaux et la piste de bague extérieure peut provoquer des détériorations de type rayures. On obtient la charge axiale minimum $F_{a\,min}$, nécessaire pour empêcher un tel glissement, grâce à l'équation suivante :

$$F_{a\,min} = \frac{C_{0a}}{1000} \quad \text{.....(10.3)}$$

Billes à Contact Oblique

Roulements Séries 70

Unité : N

Précharge	
Précharge Moyenne M	Précharge Forte H
49	100
59	120
69	150
69	150
120	250
150	290
200	390
250	490
290	590
340	690
390	780
490	980
540	1 080
540	1 080
740	1 470
780	1 570
930	1 860
980	1 960
1 180	2 350
1 180	2 350
1 270	2 550

Tableau 10. 2. 3 Paires de Roulements Séries 72

Unité : N

N° de Rlt.	Précharge			
	Précharge Extra-Légère EL	Précharge Légère L	Précharge Moyenne M	Précharge Forte H
7200 C	14	29	69	150
7201 C	19	39	100	200
7202 C	19	39	100	200
7203 C	24	49	150	290
7204 C	34	69	200	390
7205 C	39	78	200	390
7206 C	60	120	290	590
7207 C	75	150	390	780
7208 C	100	200	490	980
7209 C	125	250	540	1 080
7210 C	125	250	590	1 180
7211 C	145	290	780	1 570
7212 C	195	390	930	1 860
7213 C	220	440	1 080	2 160
7214 C	245	490	1 180	2 350
7215 C	270	540	1 230	2 450
7216 C	295	590	1 370	2 750
7217 C	345	690	1 670	3 330
7218 C	390	780	1 860	3 730
7219 C	440	880	2 060	4 120
7220 C	490	980	2 350	4 710

11. REALISATION DES ARBRES ET DES LOGEMENTS

11.1 Précision d'Usinage et Finition des Arbres et Logements

Si l'arbre ou le logement du roulement ne présente pas le degré de précision prévu par le bureau d'Etudes, le bon fonctionnement du roulement sera compromis.

Par exemple, une inexactitude de perpendicularité d'un épaulement sur l'arbre peut entraîner un défaut d'alignement du roulement, susceptible d'en réduire l'endurance par suite de la contrainte anormale en bordure de la piste qui s'ajoute alors aux charges normales. Un tel défaut peut quelquefois entraîner une rupture de la cage et un grippage du roulement. Pour un maintien correct du roulement, les logements doivent présenter une bonne rigidité, ce qui constitue par ailleurs un avantage du point de vue du bruit et de la répartition des efforts.

Pour des conditions courantes de fonctionnement, il suffit de prévoir sur la surface en regard du roulement une finition au tour ou une bonne finition d'alésage. Cependant, lorsqu'un faible niveau de bruit et de vibration est requis, ou que les efforts supportés sont importants, il faut prévoir une rectification des surfaces d'appui des roulements.

Lorsque deux ou plus de roulements sont montés dans un carter d'un seul et même bloc, il est souhaitable d'usiner les logements simultanément afin d'assurer un bon alignement de tous les roulements. Lorsque le carter comporte des parties séparées, chacune associée à un roulement, celui-ci doit être réalisé avec soin pour éviter une déformation de la bague extérieure au montage. Le tableau 11.1 donne les précisions d'usinage et la qualité de surface requises pour des arbres et logements, dans des conditions normales de fonctionnement.

Tableau 11. 1 Précision et Etat de Surface des Arbres et Logements

-	Classe de Precision du Roulement		Arbre	Logement
Tolérance d'Ovalisation	Normale,	ISO 6	$\frac{IT3}{2} \sim \frac{IT4}{2}$	$\frac{IT4}{2} \sim \frac{IT5}{2}$
	ISO 5,	ISO 4	$\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$	$\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$
Tolérance de Cylindricité	Normale,	ISO 6	$\frac{IT3}{2} \sim \frac{IT4}{2}$	$\frac{IT4}{2} \sim \frac{IT5}{2}$
	ISO 5,	ISO 4	$\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$	$\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$
Tolérance de faux-rond de l'épaulement d'arbre	Normale,	ISO 6	IT3	IT3～IT4
	ISO 5,	ISO 4	IT3	IT3
Rugosité des surfaces d'appui Ra	Petits Roulements		0.8	1.6
	Grands Roulements		1.6	3.2

Remarques : Les données de ce tableau sont à prendre comme des recommandations générales lorsqu'on utilise la méthode de mesure des rayons. Il faut choisir une classe de tolérance fondamentale (IT) en cohérence avec la classe de précision du roulement. En ce qui concerne les valeurs des IT, veuillez vous référer à l'annexe 11 (page C22).
Lorsque la bague extérieure est montée serrée dans le logement, ou bien qu'un roulement à profil mince est monté sur un arbre et dans un logement, les précisions d'usinage de l'arbre et du logement doivent être meilleures puisqu'elles affectent directement sur la piste du roulement

11.2 Dimensions des Epaulements et Rayons de Raccord

L'épaulement d'un arbre ou d'un logement en appui sur la face d'un roulement doit être perpendiculaire à l'axe de l'arbre (Fig. 11.1). Pour le logement d'un roulement à rouleaux coniques, l'alésage de l'épaulement du côté face avant doit être parallèle à l'axe du roulement, afin d'éviter toute interférence avec la cage. En outre, les congés de raccordement de l'arbre ou du logement ne doivent pas rentrer en contact avec l'arrondi du roulement. C'est pourquoi le rayon de raccordement r_a doit être plus faible que la valeur minimum r ou r_1 du rayon de l'arrondi du roulement.

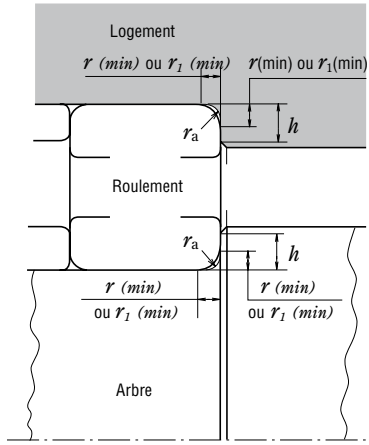


Fig. 11.1 Dimensions de l'Arrondi, Rayon de Raccordement de l'Arbre et du Logement, Hauteur de l'Epaulement

Quant à la hauteur de l'épaulement d'un arbre ou d'un logement associé à un roulement radial, elle doit être suffisante pour assurer un bon appui de la surface du roulement, mais une partie de la face du roulement doit cependant déborder au delà de l'épaulement pour permettre l'emploi d'outils spéciaux de démontage. Le tableau 11.2 donne les valeurs minimales recommandées pour la hauteur de l'épaulement correspondant à divers roulements radiaux (séries métriques).

Les côtes nominales de montage des roulements sont données dans les tableaux de roulements, y-compris le diamètre d'épaulement. Il est particulièrement important que la hauteur de l'épaulement soit suffisante dans le cas des roulements à rouleaux coniques et à rouleaux cylindriques ayant à subir des efforts axiaux importants. Cela afin de soutenir convenablement les épaulements des pistes de ces roulements.

On adoptera les valeurs de h et de r_a indiquées dans le tableau 11.2 lorsque le rayon de raccordement de l'arbre ou du logement correspond au cas (a) de l'illustration 11.2. Quant aux valeurs données dans le tableau 11.3, on les utilise généralement en présence d'une gorge de dégagement sur un arbre rectifié, comme indiqué sur le schéma (b) de l'illustration 11.2.

Tableau 11. 2 Hauteurs Minimales Recommandées des Epaulements pour Roulements Radiaux Séries Métriques.

Unité : mm

Dimensions Nominales de l'Arrondi r (min) ou r_1 (min)	Arbre ou Logement		
	Rayon de raccordement r_a (max)	Hauteur Minimale d'Epaulement h (min)	
		Roulements à gorge profonde Roulements à rotule sur billes Roulements à rouleaux cylindriques Roulements à aiguilles	Roulements à billes à contact oblique Roulements à rouleaux coniques Roulements à rouleaux sphériques
0.05	0.05	0.2	—
0.08	0.08	0.3	—
0.1	0.1	0.4	—
0.15	0.15	0.6	—
0.2	0.2	0.8	—
0.3	0.3	1	1.25
0.6	0.6	2	2.5
1	1	2.5	3
1.1	1	3.25	3.5
1.5	1.5	4	4.5
2	2	4.5	5
2.1	2	5.5	6
2.5	2	—	6
3	2.5	6.5	7
4	3	8	9
5	4	10	11
6	5	13	14
7.5	6	16	18
9.5	8	20	22
12	10	24	27
15	12	29	32
19	15	38	42

Remarques :

1. Lorsque des charges axiales lourdes sont appliquées, la hauteur de l'épaulement doit être supérieure aux valeurs listées.
2. Le rayon de raccordement au pied de l'épaulement est également valable pour les butées.
3. A la place de la hauteur d'épaulement, on trouvera mentionné dans les tableaux de roulements le diamètre d'épaulement.

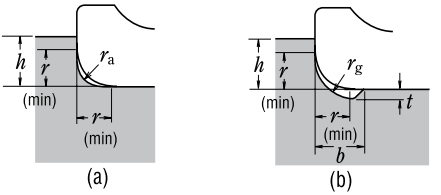


Fig. 11. 2 Dimensions de l'Arrondi, Rayon de Raccordement, et Hauteur d'Epaulement

Tableau 11. 3 Gorge de Dégagement d'un Arbre Epaulé

Unité : mm

Dimension de l'arrondi des bagues intérieures et extérieures r (min) ou r_1 (min)	Dimensions de la gorge de dégagement		
	t	r_g	b
1	0.2	1.3	2
1.1	0.3	1.5	2.4
1.5	0.4	2	3.2
2	0.5	2.5	4
2.1	0.5	2.5	4
2.5	0.5	2.5	4
3	0.5	3	4.7
4	0.5	4	5.9
5	0.6	5	7.4
6	0.6	6	8.6
7.5	0.6	7	10

Concernant les butées, la bonne perpendicularité et la qualité de la surface d'appui des bagues qui sont primordiaux. Pour le cas des butées à billes, le diamètre Da du logement de l'épaulement doit être inférieur au diamètre d'évolution des billes, et le diamètre d'épaulement de l'arbre d_a doit être supérieur au diamètre d'évolution des billes (voir Fig. 11.3).

Pour le cas des butées à rouleaux, l'épaulement du logement et l'épaulement de l'arbre doivent assurer une surface d'appui sur toute la longueur des rouleaux (Fig. 11.4).

Les diamètres d_a et D_a sont indiqués dans les tableaux de roulements.

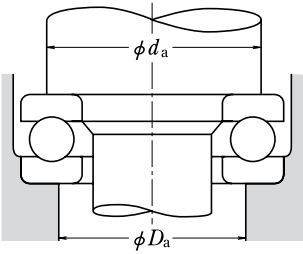


Fig. 11.3 Diamètres Définissant les Surfaces d'Appui – Cas des Butées à Billes

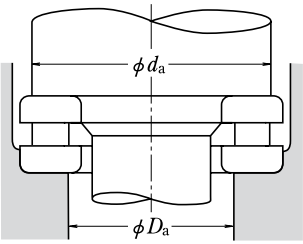


Fig. 11.4 Diamètres Définissant les Surfaces d'Appui – Cas des Butées à Rouleaux

11.3 Etanchéité des Roulements

Pour assurer aux roulements la meilleure durée de vie possible, il peut être nécessaire de les munir de dispositifs d'étanchéité afin d'empêcher une fuite de lubrifiant, tout en évitant la pénétration de poussière, d'eau et/ou d'autres corps étrangers néfastes à leur fonctionnement (exemple : particules métalliques). En rotation, le frottement des joints doit être faible, ils ne doivent pas présenter de risque de grippage, et être faciles à monter et à démonter. Il convient de choisir un joint approprié à chaque application, en tenant compte du mode de lubrification du roulement.

11.3.1 Etanchéité sans Frottement

Il existe divers dispositifs d'étanchéité agissant sans contact avec l'arbre, telles les rainures circulaires, les déflecteurs et les labyrinthes. En général, ces dispositifs permettent d'obtenir une étanchéité correcte grâce à leur faible ouverture. La force centrifuge intervient également pour empêcher la contamination interne et la fuite de lubrifiant.

(1) Rainures circulaires

L'étanchéité assurée par ce dispositif est obtenue grâce au faible intervalle aménagé entre l'arbre et l'alésage du logement, et grâce à plusieurs gorges aménagées sur l'arbre, le logement ou les deux (Fig. 11.5 (a) et (b)).

Ce type d'étanchéité, par le biais des seules rainures, n'est pas toujours totalement efficace, sauf à de faibles vitesses de rotation. Il est donc souvent associé à un labyrinthe ou un déflecteur (voir Fig. 11.5 (c)).

L'étanchéité à la poussière peut être améliorée si l'on charge les rainures d'une graisse consistante. L'étanchéité ainsi réalisée est d'autant plus efficace que le jeu diamétral entre l'arbre et le logement est faible. Le tableau 11.4 donne les valeurs recommandées pour ce jeu diamétral.

Chaque rainure doit, de préférence, être large de 3 à 5 mm environ, avec une profondeur de l'ordre de 4 à 5 mm. Lorsque l'étanchéité est réalisée uniquement au moyen de rainures, elles doivent être au nombre de 3 minimum.

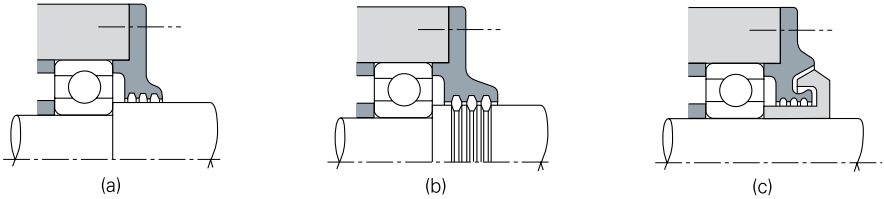


Fig. 11.5 Dispositifs d'Etanchéité par Rainures Circulaires

(2) Déflecteurs

Le déflecteur est conçu pour s'opposer par effet centrifuge au passage de fluides et de poussière. Certains designs de déflecteurs, tels ceux représentés sur les schémas (a) et (b) de la Fig. 11.6, sont particulièrement conçus pour empêcher les fuites d'huile et conviennent donc là où il y a peu de poussière. Les schémas (c) et (d) de la Fig. 11.6, proposent d'autres types de systèmes à déflecteurs qui, par la force centrifuge, empêchent plutôt les contaminants de pénétrer dans le roulement.

(3) Labyrinthes

Un labyrinthe comporte des segments imbriqués les uns dans les autres, respectivement solidaires de l'arbre et du logement qui sont séparés par un faible intervalle. Ce dispositif d'étanchéité est particulièrement efficace pour empêcher les fuites d'huile sur un arbre qui tourne à grande vitesse. Le schéma (a) de l'illustration 11.7 représente un labyrinthe très utilisé car facile à monter, bien que les labyrinthes des schémas (b) et (c) assurent une meilleure étanchéité.

Tableau 11.4 Valeur du Jeu Diamétral entre l'Arbre et le Logement pour Rainures Circulaires

Unité : mm

Diamètre Nominal de l'Arbre	Jeu Diamétral
< 50	0.25 ~ 0.4
50-200	0.5 ~ 1.5

Tableau 11.5 Intervalles entre Segments de Labyrinthe

Unité : mm

Diamètre Nominal de l'Arbre	Jeu Diamétral	
	Jeu radial	Jeu axial
< 50	0.25 ~ 0.4	1 ~ 2
50-200	0.5 ~ 1.5	2 ~ 5

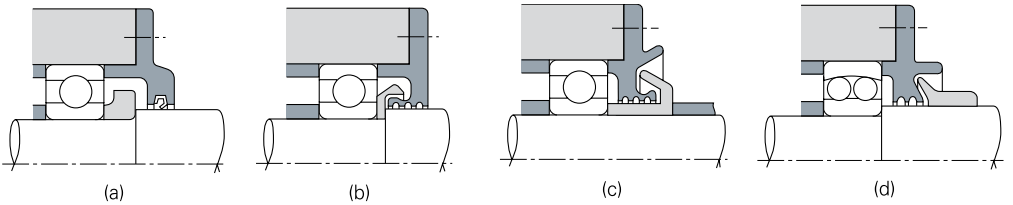


Fig. 11.6 Exemples de Dispositifs d'Etanchéité avec Déflecteur

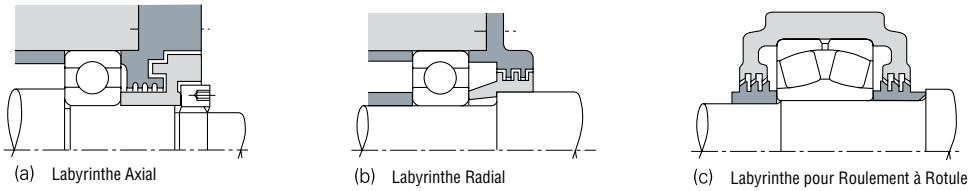


Fig. 11.7 Exemples de Dispositifs d'Etanchéité par Labyrinthe

11.3.2 Etanchéité avec Frottement

Ce type d'étanchéité est assuré par contact physique entre l'arbre et le joint confectionné par exemple en caoutchouc synthétique, en matière plastique ou en feutre. Les plus utilisés sont pourvus de lèvres en caoutchouc synthétique.

(1) Joint à lèvres

Il existe de nombreux types de joints d'étanchéité aussi bien pour retenir le lubrifiant dans le roulement que pour empêcher l'entrée de la poussière, d'eau ou d'autres corps étrangers (Fig. 11.8 et 11.9).

Au Japon, ces joints à lèvres sont normalisés (se référer à JIS B2402), selon leur type et leur taille. Beaucoup de ces joints sont munis d'un ressort afin de maintenir une pression de contact appropriée et d'épouser dans une certaine mesure les irrégularités de l'arbre en rotation. De cette manière, ils peuvent suivre les mouvements de rotation non-uniformes d'un arbre.

Les lèvres de ces joints sont confectionnées en caoutchouc synthétique (à base de nitrile, d'acrylique, de silicone ou de fluor), ou encore en polytétrafluoréthylène. La température maximum admissible pour chacune de ces matières croît dans ce même ordre.

Avec les joints d'étanchéité en caoutchouc synthétique on risque de rencontrer des problèmes de type échauffement, usure ou grippage, à moins qu'un film d'huile ne soit présent entre la lèvre du joint et l'arbre. C'est pourquoi il faut enduire la lèvre d'étanchéité avec un peu de lubrifiant au moment du montage du joint.

La vitesse de glissement admissible pour un joint à lèvre varie suivant le type de joint, la qualité de surface de l'arbre, la nature du fluide à contenir, la température, l'excentricité de l'arbre, etc. La plage de températures de fonctionnement d'un joint est limitée par les propriétés de la matière avec laquelle les lèvres sont fabriquées. Le tableau 11.6 donne des valeurs approximatives pour les vitesses linéaires et les températures admissibles dans des conditions favorables. Pour utiliser des joints à lèvre à grande vitesse, ou sous une forte pression interne, la surface de contact de l'arbre doit avoir subi une superfinition, et l'excentricité de l'arbre doit être de 0.02 à 0.05 mm maximum.

Pour donner à la surface de contact de l'arbre une grande résistance aux effets d'abrasion, cette surface doit présenter une dureté supérieure à HRC40, grâce à un traitement thermique approprié ou à un chromage dur. Si possible, il est même recommandé d'obtenir une dureté supérieure à HRC55. Le tableau 11.7 indique approximativement les qualités de surface requises à l'endroit du contact pour diverses valeurs de la vitesse tangentielle.

(2) Feutres

Les feutres sont les joints les plus simples et les plus couramment utilisés pour les arbres de transmission etc. Mais ils ne sont pas imperméables à l'huile et n'empêchent donc pas toute fuite. C'est pourquoi les feutres sont employés uniquement pour les roulements lubrifiés à la graisse, et surtout pour éviter l'entrée de poussière et de corps étrangers. Les feutres ne conviennent pas si la vitesse tangentielle dépasse 4 m/sec ; on doit alors utiliser de préférence des joints en caoutchouc synthétique selon l'utilisation prévue.

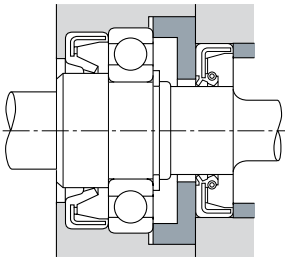


Fig. 11.8 Exemple de Montage d'un Joint à Lèvre (1)

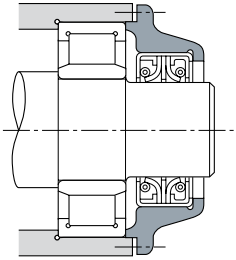


Fig. 11.9 Exemple de Montage d'un Joint à Lèvre (2)

Tableau 11. 6 Vitesse Tangentielle et Plage de Températures Admissibles pour les Joints à Lèvres

Matière du Joint		Vitesse de glissement admissible (m/s)	Plage de températures (°C)(1)
Caoutchouc Synthétique	Caoutchouc au nitrile	< 16	de -25 à +100
	Caoutchouc acrylique	< 25	de -15 à +130
	Caoutchouc silicone	< 32	de -70 à +200
	Caoutchouc au fluor	< 32	de -30 à +200
Polytétrafluoréthylène		< 15	de -50 à +220

Note : (1) On peut augmenter d'environ 20°C la limite supérieure de température, pour de faibles durées de fonctionnement.

Tableau 11. 7 Vitesse Tangentielle et Qualité de Surface

Vitesse Circonférentielle (m/s)	Qualité de Surface R_{max}
< 5	0.8
5 - 10	0.4
> 10	0.2

12. LUBRIFICATION DES ROULEMENTS

12.1 Objectifs de la Lubrification

La lubrification a principalement pour but de réduire les frottements et l'usure susceptibles de causer une défaillance prématurée des roulements. La lubrification apporte différents bénéfices, résumés brièvement ci-dessous :

(1) Réduction des frottements et de l'usure

Grâce à la présence d'un film d'huile, on évite le contact métallique direct entre les bagues, les éléments roulants et la cage (c'est à dire les principaux éléments d'un roulement). D'où une réduction des frottements et de l'usure dans les zones de contact.

(2) Augmentation de la durée de vie

La durée de vie d'un roulement dépend, dans une large mesure, de la viscosité et de l'épaisseur du film de lubrifiant au contact des éléments roulants. En général, plus l'épaisseur du film est importante, plus l'endurance est prolongée ; cependant elle sera raccourcie si la viscosité de l'huile est trop faible, de telle sorte que l'épaisseur du film d'huile soit insuffisante.

(3) Refroidissement

Qu'elle soit produite par le frottement ou en provenance de l'extérieur, la chaleur peut être évacuée si on provoque une circulation du lubrifiant, qui empêche ainsi une surchauffe du roulement et une détérioration de l'huile.

(4) Autres avantages

Une lubrification adéquate contribue à empêcher les corps étrangers de pénétrer dans le roulement, et protège celui-ci contre la corrosion ou la rouille.

12.2 Modes de Lubrification

Parmi les divers modes de lubrification, on distingue d'abord les lubrifications à la graisse ou à l'huile. On obtient les meilleures performances des roulements en adoptant le mode de lubrification le mieux approprié pour une application particulière et/ou des conditions de fonctionnement spécifiques.

En général, l'huile offre une meilleure lubrification, cependant, une lubrification à la graisse permet un dispositif simplifié autour du roulement. Le tableau 12.1 présente une comparaison entre ces deux méthodes.

Tableau 12.1 Comparaison entre les Lubrifications à la Graisse et à l'Huile

Critère	Lubrification à la Graisse	Lubrification à l'Huile
Configuration du logement et étanchéité	Simple	Peut présenter des difficultés. Nécessite un entretien soigneux.
Vitesse de rotation	Vitesse limite de l'ordre de 65-80% de celle permise avec l'huile	Vitesse limite élevée
Refroidissement	Médiocre	La chaleur peut être évacuée avec une circulation forcée de l'huile.
Fluidité	Médiocre	Bonne
Remplacement complet du lubrifiant	Quelquefois difficile	Facile
Filtrage des corps étrangers	Impossible d'extraire les particules de la graisse	Facile
Contamination externe en cas de fuite	L'environnement du roulement sera rarement contaminé en cas de fuite	Les fuites sont fréquentes si les conditions d'utilisation ne sont pas parfaites. Ne convient pas s'il faut éviter toute contamination de l'environnement.

12.2.1 Lubrification à la Graisse

(1) Quantité de Graisse

La quantité de graisse à mettre dans le logement dépend de la configuration de celui-ci et de l'espace libre après montage, ainsi que des caractéristiques de la graisse et des conditions de température ambiante. Par exemple, pour les roulements de broche de machine-outils, dont la précision peut être affectée par une légère élévation de la température, il suffit d'une faible quantité de graisse. La quantité de graisse pour des roulements standards est à déterminée comme suit :

Entre 1/2 et 2/3 de l'espace libre :

- Quand la vitesse du roulement est inférieure à 50% de la vitesse limite

Entre 1/3 et la moitié de l'espace libre :

- Quand la vitesse du roulement est supérieure à 50% de la vitesse limite.

(2) Complément et Remplacement de la Graisse

En général, une fois le roulement correctement chargé de graisse, aucune attention particulière n'est nécessaire. Cependant, lorsque les conditions de fonctionnement sont sévères, la graisse du roulement doit être complétée ou changée régulièrement. Dans ce type de cas, le logement doit être conçu pour faciliter le complément et le remplacement de la graisse.

Lorsque les remplissages sont peu espacés dans le temps, il est judicieux de positionner les orifices de remplissage et de vidange de telle sorte que la graisse détériorée soit remplacée par de la graisse neuve. Par exemple, l'espace dans le logement situé du côté remplissage peut être divisé en plusieurs compartiments (Fig. 12.1). La graisse, introduite du côté du réservoir cloisonné ainsi formé, passe progressivement dans le roulement pour en ressortir de l'autre côté, chassant ainsi la graisse usée par la soupape d'évacuation. Si l'on utilise pas de telle soupape, le volume du côté évacuation peut être prévu plus grand que le volume compartimenté afin de servir de réceptacle pour la graisse usée. On peut alors la retirer de temps en temps, en démontant le couvercle.

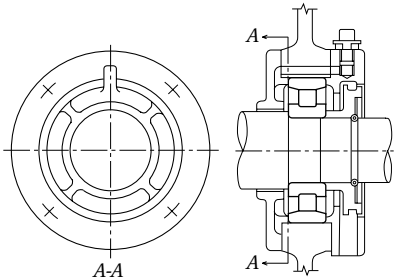


Fig. 12.1 Dispositif comprenant un Réservoir Compartimenté et un Raccord d'Evacuation de Graisse

(3) Remplacement Périodique de la Graisse

Même si on emploie une graisse de haute qualité, elle perd peu à peu ses qualités et se détériore avec le temps : il est donc nécessaire de prévoir son remplacement périodique. Les courbes des Fig. 12.2 (1) et 12.2 (2) donnent les intervalles de remplacement de la graisse pour divers types de roulements, en fonction de la vitesse de rotation.

Ces courbes sont applicables pour une graisse haute qualité à base de savon de lithium et d'huile minérale, à une température de 70°C et pour une charge standard (P/C =0.1).

- Température :

Si la température du roulement excède 70°C, l'intervalle de remplacement doit être diminué de moitié pour chaque tranche de 15°C.

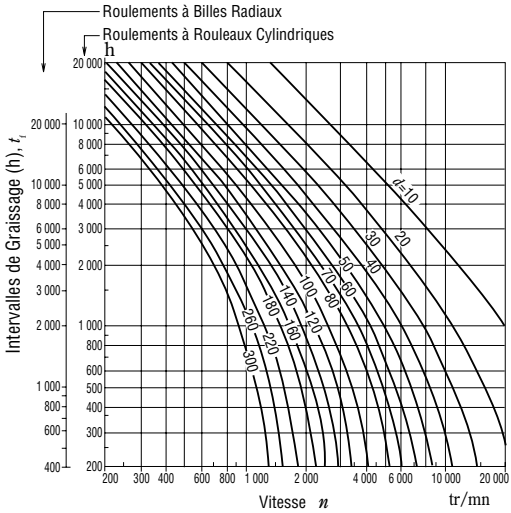
- Graisse :

Particulièrement dans le cas de roulements à billes, les intervalles peuvent être allongés en fonction du type de graisse utilisé (par exemple, une graisse haute qualité à base de savon de lithium et d'huile minérale permet de doubler l'intervalle de remplacement indiqué par les courbes 12.2 (1). Si la température du roulement est inférieure à 70°C, l'utilisation de cette graisse est appropriée). Il est en général préférable de contacter NSK.

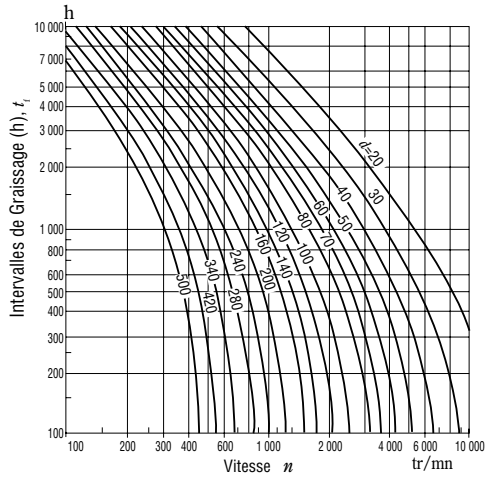
- Charge :

Les intervalles de remplacement dépendent de l'importance de la charge du roulement. Veuillez vous référer au tableau de la Fig. 12.2 (3).

Si le rapport P/C est plus grand que 0.16, veuillez contacter NSK.



(1) Roulements à Billes Radiaux
Roulements à Rouleaux Cylindriques



(2) Roulements à Rouleaux Coniques
Roulements à Rouleaux Sphériques

(3) Facteur de Charge

P/C	≦0.06	0.1	0.13	0.16
Facteur de Charge	1.5	1	0.65	0.45

Fig. 12.2 Intervalles de Regraissage

(4) Durée de Vie de la Graisse d'un Roulement à Billes avec Joints ou Flasques

Lorsqu'un roulement à billes à gorge profonde est chargé de graisse, la durée de vie moyenne de celle-ci peut être estimée à l'aide des formules ci-dessous :

Graisse standard (1)

$$\log t = 6.54 - 2.6\frac{n}{N_{max}} - \left(0.025 - 0.012\frac{n}{N_{max}}\right)T \quad \text{.....(12.1)}$$

Graisse large plage d'utilisation (2)

$$\log t = 6.12 - 1.4\frac{n}{N_{max}} - \left(0.018 - 0.006\frac{n}{N_{max}}\right)T \quad \text{.....(12.2)}$$

avec :
- t : Durée de vie moyenne de la graisse (h)
- n : Vitesse (tr/mn)
- N_{max} : Vitesse limite avec lubrification à la graisse (tr/mn) (les valeurs pour les types ZZ et VV sont indiquées dans les tableaux de roulements)
- T : Température de fonctionnement (°C)

(a) Vitesse, n

$$0.25 \leqq \frac{n}{N_{max}} \leqq 1$$

Lorsque $\frac{n}{N_{max}} < 0.25$, prendre $\frac{n}{N_{max}} = 0.25$

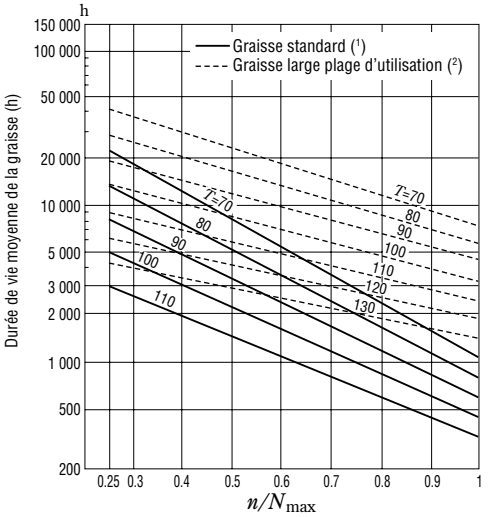


Fig. 12.3 Durée de Vie de la Graisse dans les Roulements à Billes Etanches

(b) Température de fonctionnement, T

Pour graisses courantes (1)

$$70\ °C \leqq T \leqq 110\ °C$$

Pour graisses à large plage d'utilisation (2)

$$70\ °C \leqq T \leqq 130\ °C$$

Lorsque $T < 70$ °C, prendre $T = 70$ °C

(c) Charge subie par le roulement

En principe, les charges sur les roulements doivent représenter 1/10 ou moins de la charge dynamique de base C_r.

Notes : (1) Les graisses à base d'huile minérale (par exemple les graisses au savon de lithium), qui sont souvent utilisées sur des plages de température allant de –10 à 110°C.
(2) Les graisses à base d'huile synthétique peuvent être utilisées sur une large plage de température, environ de –40 à +130°C.

12.2.2 Lubrification à l'Huile

(1) Lubrification par Bain d'Huile

La lubrification par bain d'huile est largement utilisée pour des roulements dont la vitesse de rotation est faible ou moyenne. Idéalement, le niveau d'huile doit se situer à hauteur du centre de l'élément roulant le plus bas. Il vaut mieux prévoir une jauge d'huile pour maintenir un niveau correct (Fig. 12.4).

(2) Lubrification Goutte-à-Goutte

Ce système est très répandu pour des roulements à billes de petite taille tournant à grande vitesse. Comme le montre l'illustration 12.5, l'huile est emmagasinée dans un graisseur visible et son débit se règle grâce à une vis située en haut du graisseur.

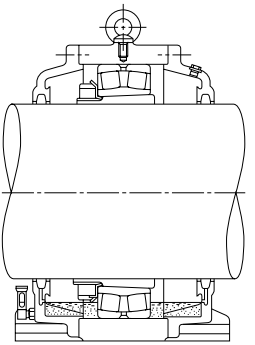


Fig. 12.4 Lubrification par Bain d'Huile

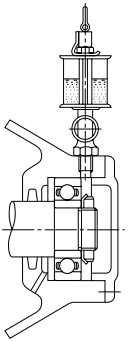


Fig. 12.5 Lubrification goutte-à-goutte

(3) Lubrification par Barbotage

Avec cette méthode de lubrification, l'huile est projetée sur les roulements par des engrenages ou par un disque tournant. Ce système est utilisé couramment pour les boîtes de vitesse et les différentiels d'automobiles. La Fig. 12.6 représente un réducteur à engrenage lubrifié par projection d'huile.

(4) Lubrification par Circulation d'Huile

On a souvent recours à cette technique pour des applications nécessitant un refroidissement des roulements, ou simplement lorsque ces derniers sont utilisés à haute température. Le dispositif est constitué d'une cuve de refroidissement et d'une pompe reliée à un circuit fermé. L'huile filtrée est refoulée vers le sommet du roulement puis coule librement à travers le roulement comme l'illustrent les schémas 12.7. Il faut que le tube de sortie de l'huile ait un calibre supérieur à celui du tube d'arrivée pour éviter une accumulation d'huile dans le logement.

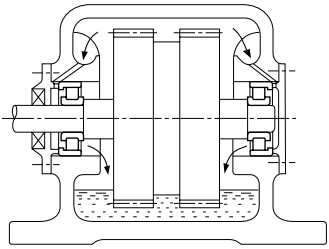


Fig. 12.6 Lubrification par Barbotage

(5) Lubrification par Jet d'Huile

Cette méthode est souvent utilisée pour lubrifier des roulements qui tournent à très grande vitesse, comme par exemple des roulements de turbo réacteurs d'aviation, pour lesquels la valeur du produit caractéristique $d_m n$ dépasse un million (d_m = diamètre primitif des éléments roulants en mm ; n = vitesse de rotation en tr/mn). L'huile est pulvérisée sous pression par un ou plusieurs gicleurs qui débitent directement dans chaque roulement.

Les schémas de la Fig. 12.8 représentent un exemple de lubrification par jet d'huile, dans lequel le lubrifiant se trouve pulvérisé sur la bague intérieure et sur la surface d'appui de la cage. Lorsque le roulement tourne à vitesse élevée, l'air ambiant se trouve entraîné par le roulement et tend à dévier le jet d'huile. Il faut donc que l'huile sorte du gicleur à une vitesse valant au moins 20% de la vitesse tangentielle du diamètre extérieur de la bague intérieure du roulement.

Pour un débit d'huile donné, on obtiendra un refroidissement plus uniforme et une meilleure distribution de la température en utilisant plusieurs gicleurs. Ce mode de lubrification par jet d'huile demande un débit important : c'est pourquoi il est bon que l'huile soit éjectée sous pression pour offrir une résistance moindre et assurer une évacuation thermique efficace.

(6) Lubrification par Brouillard d'Huile

L'huile est pulvérisée en brouillard dans le roulement. Cette méthode est avantageuse car :

(a) Une faible quantité d'huile suffit, il y a donc peu de résistance, ce qui permet d'atteindre des vitesses relativement élevées.

(b) Le taux de contamination de l'environnement est faible car les fuites d'huile sont très réduites

(c) L'alimentation du roulement en huile neuve est facile, la longévité de celui-ci s'en trouve augmentée.

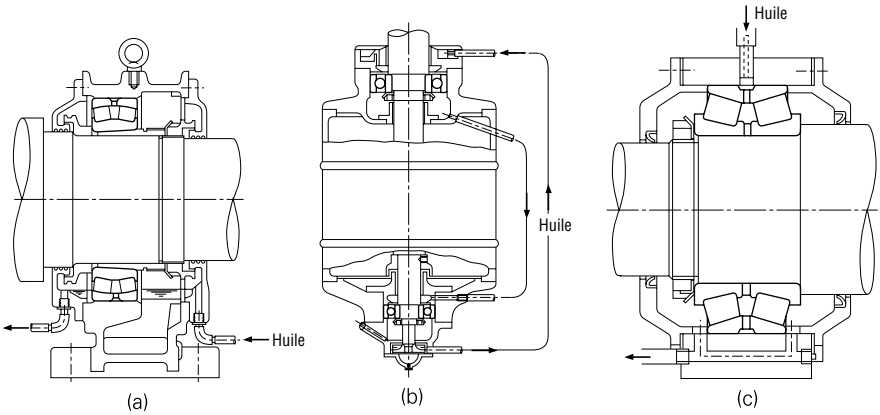


Fig. 12.7 Lubrification par Circulation d'Huile

La lubrification par brouillard d'huile est utilisée notamment pour les broches de machine outils tournant à vitesse élevée, les pompes rotatives à grande vitesse, les cylindres de laminoirs, etc. (Fig. 12.9).
Avant d'utiliser ce type de lubrification sur les gros roulements, veuillez contacter NSK.

(7) Lubrification par Air-Huile

Avec cette méthode, une très faible quantité d'huile est libérée par intermittence dans un tube canalisant un flux constant d'air comprimé.
Les petites gouttes d'huile calibrées sont acheminées vers les roulements en longeant les parois des tubes.
Les avantages de ce type de lubrification sont les suivants :
(a) Réduction de l'élévation de température du roulement à haute vitesse (puisque la quantité d'huile est faible)
(b) Température stable du roulement car le lubrifiant est acheminé en continu
(c) Presque aucune pollution de l'atmosphère puisque les quantités d'huile sont réduites.
(d) Pas de détérioration de l'huile à prendre en compte, puisqu'on envoie que de l'huile neuve sur les roulements.
(e) S'agissant d'un système à air comprimé, la pression interne est toujours élevée. Par conséquent, pas de pénétration de poussière, d'huile de coupe, etc.

Pour ces raisons, on emploie cette méthode dans les broches de machine outils et autres applications haute vitesse. (Fig. 12.10).

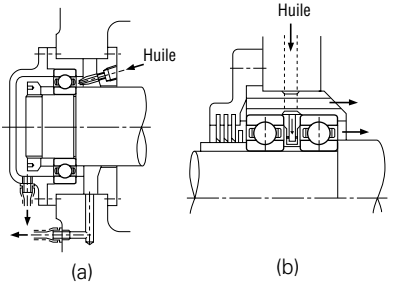


Fig. 12.8 Lubrification par Jet d'Huile

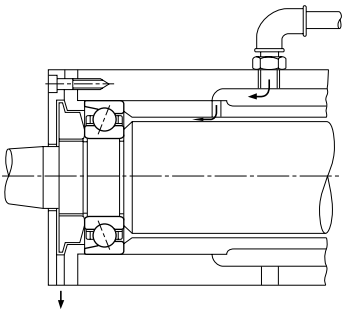


Fig. 12.9 Lubrification par Brouillard d'Huile

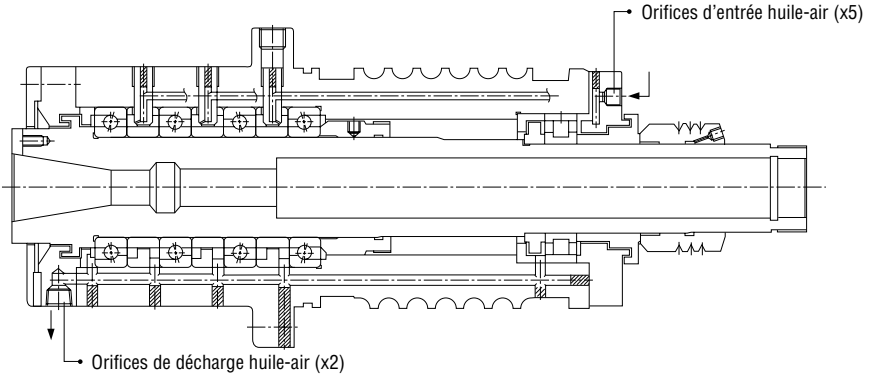


Fig. 12.10 Lubrification par Air-Huile

12.3 Lubrifiants

12.3.1 Graisse

La graisse est un lubrifiant consistant, qui associe une huile de base à un épaississant. Elle peut aussi comporter divers additifs qui lui confèrent des qualités spéciales. Le tableau 12.2 résume les propriétés générales des principaux types de graisse. A noter que différentes marques de graisse du même type peuvent avoir des propriétés différentes.

(1) Huile de Base

Comme base de composition des graisses, on utilise généralement des huiles minérales ou des huiles synthétiques aux silicones ou au diester. Les qualités de lubrification de la graisse ainsi obtenue dépendent des qualités de l'huile de base : c'est pourquoi la viscosité de l'huile de base est un paramètre important dans le choix d'une graisse. En général, les graisses comportant une huile de faible viscosité conviennent mieux pour les vitesses élevées et les basses températures alors que les graisses à base d'huile de forte viscosité sont plutôt indiquées pour les températures élevées et les charges importantes.

Toutefois, l'épaississant joue aussi un rôle dans le pouvoir lubrifiant de la graisse ; ce qui explique pourquoi les critères de sélection d'une graisse ne sont pas les mêmes que ceux d'une huile.

(2) Epaississant

Il existe deux principaux types d'épaississants : les épaississants minéraux (savons métalliques, gel de silice, bentonite) et les épaississants synthétiques à haute résistance (polyurées et composés fluorés).

La nature de l'épaississant est étroitement liée au point de goutte([1]) de la graisse. En général, une graisse présentant un point de goutte élevé peut être utilisée à température élevée. Cependant le type de graisse considéré peut être utilisé à mauvais escient sous haute température, si l'huile de base ne résiste pas à des températures élevées. Pour déterminer la température maximale à laquelle une graisse peut être utilisée, il faut tenir compte de la résistance à la température des huiles de base.

La résistance d'une graisse vis-à-vis de l'eau dépend du type d'épaississant. Une graisse contenant du savon au sodium s'émulsifie en présence d'eau ou d'une forte humidité.

(3) Additifs

Afin d'acquérir certaines qualités spécifiques, les graisses contiennent souvent différents additifs comme par exemple des antioxydants, des inhibiteurs de corrosion, ou des additifs spéciaux pour pression extrême. Pour les graisses utilisées très longtemps sans être remplacées, il est recommandé d'utiliser un additif antioxydant.

Note : ([1]) Le point de goutte des graisses caractérise la température à laquelle la graisse, chauffée dans un équipement d'essai spécifique, commence à s' écouler sous forme de goutte.

Tableau 12.2

Nom de la graisse	Graisse au Lithium		
Epaississant	Savon de Lithium		
Huile de base / Propriétés	Huile Minerale	Huile Diester, Huile Polyatomic Ester	Huile Silicone
Point de goutte °C	170～195	170～195	200～210
Température d'utilisation °C	–20～+110	–50～+130	–50～+160
Vitesse de fonctionnement, %([1])	70	100	60
Stabilité mécanique	Bonne	Bonne	Bonne
Résistance à la pression	Passable	Passable	Médiocre
Résistance à l'eau	Bonne	Bonne	Bonne
Prévention contre la corrosion	Bonne	Bonne	Médiocre
Remarques	Graisse pour utilisations courantes, employée pour de nombreuses applications	Bonnes caractéristiques de couple et de fonctionnement à basse température	Principalement pour applications haute température. Ne convient pas pour des vitesses faibles ou trop élevées, ni pour de fortes charges, ni pour des roulements présentant beaucoup de surfaces de glissement (rouleaux, etc.)

Note : ([1])Les valeurs indiquées sont des pourcentages des vitesses limites données dans les tableaux de roulements

(4) Consistance d'une Graisse

C'est une indication simplifiée de la pénétration travaillée. La valeur mesurée correspond à la profondeur de pénétration d'un cône dans la graisse (1/10 mm).

Le tableau 12.3 montre la relation entre la consistance et les conditions de fonctionnement.

(5) Miscibilité de Différents Types de Graisse

En règle générale, des graisses différentes ne doivent pas être mélangées. Un mélange de graisses avec différents types d'épaississants peut dégrader ses propriétés et sa composition. Et même si les épaississants sont de même type, des additifs différents peuvent causer des effets néfastes.

Propriétés des Graisses

Graisse au Sodium	Graisse au Calcium	Graisse à base mixte	Graisse Complexe	Graisse sans savon	
Savon de Sodium	Savon de Calcium	Savon Na + Ca, Savon Li + Ca, etc.	Savon complexe Ca, Savon complexe Al, Savon complexe Li, etc.	Urée, bentonite, noir de carbone, composés fluorés, composés organiques à haute résistance, etc.	
Huile Minérale	Huile Minérale	Huile Minérale	Huile Minérale	Huile Minérale	Huile synthétique (Huile Ester, huile Polyatomic Ester, huile Hydrocarbone, huile Silicone, huile à base de Fluor)
170～210	70～90	160～190	180～300	230～	230～
–20～+130	–20～+60	–20～+80	–20～+130	–10～+130	～+220
70	40	70	70	70	40～100
Bonne	Médiocre	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Passable	Médiocre	Passable-Bonne	Passable-Bonne	Passable	Passable
Médiocre	Bonne	Passable-Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Médiocre-Bonne	Bonne	Passable-Bonne	Passable-Bonne	Passable-Bonne	Passable-Bonne
Deux qualités de graisse : fibres longues et fibres courtes. La première ne convient pas aux applications haute vitesse. Une attention particulière à l' eau et à la haute température est requise.	Graisse extrême pression, contenant une huile minérale haute viscosité et des additifs Extrême Pression (type savon au plomb, etc.)	Souvent utilisée pour les roulements à rouleaux et les gros roulements à billes	Convient pour les pressions extrêmes, bonne stabilité mécanique	A base d'huile minérale : pour moyennes et hautes températures A base d'huile synthétique : recommandée pour environnements spéciaux : basse température, haute température, acide, radioactivité et exposition aux flammes.	

Remarque : Les propriétés d'une graisse peuvent varier suivant la marque.

Tableau 12.3. Consistance d'une Graisse et Conditions d'Utilisation

Classe de Consistance	0	1	2	3	4
Consistance (1) 1/10 mm	355～385	310～340	265～295	220～250	175～205
Conditions d'Utilisation (Application)	Pour graissage centralisé Quand il y a un début de corrosion de contact	Pour graissage centralisé Quand il y a un début de corrosion de contact Pour basses températures	Pour utilisation courante Pour roulements à billes étanches	Pour utilisation courante Pour roulements à billes étanches Pour hautes températures	Pour hautes températures Pour les joints d'étanchéité

Note : (1) Consistance : profondeur de pénétration d'un cône dans un récipient rempli de graisse (1/10mm).

12.3.2 Huile

Pour lubrifier les roulements, on utilise en général des huiles minérales résultant d'un raffinage poussé, ou des huiles synthétiques permettant d'obtenir des films d'huile de grande ténacité, et offrant une résistance élevée à l'oxydation et à la corrosion.

Pour choisir une huile, il est très important de tenir compte de la viscosité de l'huile à la température correspondant aux conditions prévues. Si la viscosité est trop faible, la formation du film d'huile sera incorrecte et le roulement risque de subir une usure anormale et même un grippage. Par contre, si la viscosité est trop forte, la résistance visqueuse offerte par l'huile peut provoquer un échauffement et une déperdition notable de puissance.

Généralement, les huiles de faible viscosité sont utilisées pour des applications à grande vitesse, et les huiles de forte viscosité pour les charges élevées ou pour les roulements de grande taille.

Le tableau 12.4 indique les viscosités préconisées pour des roulements dans des conditions normales d'utilisation. Pour choisir l'huile la mieux appropriée, on peut utiliser le graphique de la fig. 12.11, qui donne les variations de viscosité de diverses nuances d'huile selon la température. Le tableau 12.5 indique des exemples de sélection d'huiles.

Tableau 12. 4 Types de Roulements et Viscosité des Huiles

Types de Roulements	Viscosité convenable à la température de fonctionnement
Rlts. à billes et à rouleaux cylindriques	> 13 mm²/s
Rlts. à rouleaux coniques et sphériques	> 20 mm²/s
Butées à rouleaux sphériques	> 32 mm²/s

Remarque : 1mm²/s=1cSt (centistoke)

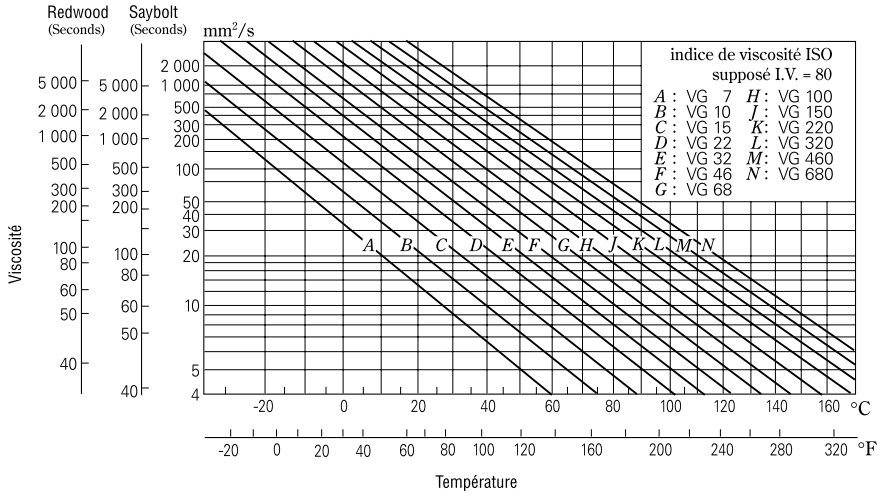


Fig. 12.11 Variation de la Viscosité des Huiles en fonction de la Température

Intervalles de Changement d'Huile

Les intervalles de changement dépendent des conditions de fonctionnement et de la quantité d'huile. Lorsque les températures de fonctionnement ne dépassent pas 50°C et que les conditions de fonctionnement sont bonnes (peu de poussière), l'huile doit être remplacée une fois par an. Cependant si la température atteint les 100°C, l'huile devra être changée une fois tous les 3 mois.

En outre, si l'huile risque d'être chargée d'eau ou d'impuretés, les intervalles devront être réduits. Il faut absolument éviter tout mélange d'huiles de différentes sortes, comme expliqué plus haut.

Tableau 12. 5 Exemples de Sélection d'Huiles pour Lubrification

Températures de fonctionnement	Vitesse	Charge Moyenne ou Légère	Charges Fortes ou Chocs
−30 a 0°C	Moins que la vitesse limite	ISO VG 15, 22, 32	–
0～50°C	Moins de 50% de la vitesse limite	ISO VG 32, 46, 68	ISO VG 46, 68, 100
	50 à 100% de la vitesse limite	ISO VG 15, 22, 32	ISO VG 22, 32, 46
	Plus que la vitesse limite	ISO VG 10, 15, 22	–
50～80°C	Moins de 50% de la vitesse limite	ISO VG 100, 150, 220	ISO VG 150, 220, 320
	50 à 100% de la vitesse limite	ISO VG 46, 68, 100	ISO VG 68, 100, 150
	Plus que la vitesse limite	ISO VG 32, 46, 68	–
80～110°C	Moins de 50% de la vitesse limite	ISO VG 320, 460	ISO VG 460, 680
	50 à 100% de la vitesse limite	ISO VG 150, 220	ISO VG 220, 320
	Plus que la vitesse limite	ISO VG 68, 100	–

Remarques :
1. Pour la vitesse limite, utiliser les valeurs indiquées dans les tableaux de roulements.
2. Si la température de fonctionnement est à la limite supérieure de l'intervalle indiqué dans le tableau, sélectionner une huile à forte viscosité.
3. Si la température de fonctionnement est inférieure à –30°C ou supérieure à 110°C , consulter NSK.

13. MATERIAUX DES ELEMENTS D'UN ROULEMENT

Les bagues d'un roulement ainsi que ses éléments roulants sont soumis à de hautes contraintes sous variations cycliques et à un léger glissement relatif. La cage qui subit des efforts de traction et de compression, est en contact glissant avec les éléments roulants et peut avoir été conçue pour glisser sur l'une ou l'autre des bagues du roulement. Pour toutes ces raisons, on doit utiliser pour les bagues, les éléments roulants et la cage d'un roulement, des matériaux qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Caractéristiques des matériaux servant à fabriquer les bagues et éléments roulants d'un roulement
  - Grande endurance à la fatigue de contact
  - Dureté élevée
  - Grande résistance à l'usure
  - Grande stabilité dimensionnelle
  - Forte résistance mécanique
- Caractéristiques requises pour la cage

D'autres caractéristiques sont également requises, notamment une bonne facilité d'usinage, et, suivant les divers cas d'utilisation envisagés, de bonnes qualités de résistance aux chocs, aux effets thermiques et à la corrosion.

13.1 Matériaux des Bagues et des Eléments Roulants

Pour réaliser les bagues et éléments roulants, on utilise principalement des aciers au chrome à forte teneur en carbone, spéciaux pour roulements (tableau 13.1). La plupart des roulements NSK sont fabriqués en acier de nuance SUJ2, les roulements de grande taille étant réalisés en général en acier SUJ3. La composition chimique de l'acier SUJ2 correspond sensiblement à celle des aciers 100 C6 (France), AISI 52100 (USA), DIN 100 Cr 6 (Allemagne) et BS 535A99 (Angleterre). Tous ces aciers sont considérés comme chimiquement équivalents.

Pour les roulements qui sont soumis à des chocs sévères, on utilise souvent des aciers spéciaux de cémentation à faible teneur en carbone, tels que des aciers au chrome, au chrome-molybdène, et au nickel-chrome-molybdène. Une fois cémenté sur une profondeur convenable, et offrant par ailleurs une dureté superficielle suffisante, ces aciers spéciaux offrent une meilleure résistance au choc que les aciers normaux trempés dans la masse, du fait de l'existence d'un noyau moins dur et mieux à même d'absorber les impacts. Le tableau 13.2 donne la composition chimique des aciers de cémentation couramment utilisés.

Tableau 13. 1 Aciers au Chrome à Haute Teneur en Carbone, pour Roulements (Eléments Principaux)

Standard	Symboles	Composition Chimique (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4805	SUJ 2	0.95～1.10	0.15～0.35	< 0.50	< 0.025	<0.025	1.30～1.60	< 0.08
	SUJ 3	0.95～1.10	0.40～0.70	0.90～1.15	< 0.025	< 0.025	0.90～1.20	< 0.08
	SUJ 4	0.95～1.10	0.15～0.35	< 0.50	< 0.025	< 0.025	1.30～1.60	0.10～0.25
ASTM A 295	52100	0.98～1.10	0.15～0.35	0.25～0.45	< 0.025	< 0.025	1.30～1.60	< 0.10

Tableau 13. 2 Aciers de Cémentation pour Roulements (Eléments Principaux)

Standard	Symboles	Composition Chimique (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
JIS G 4052	SCr 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.55～0.95	< 0.030	< 0.030	< 0.25	0.85～1.25	—
	SCM 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.55～0.95	< 0.030	< 0.030	< 0.25	0.85～1.25	0.15～0.35
	SNCM 220 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.60～0.95	< 0.030	< 0.030	0.35～0.75	0.35～0.65	0.15～0.30
	SNCM 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.40～0.70	< 0.030	< 0.030	1.55～2.00	0.35～0.65	0.15～0.30
JIS G 4053	SNCM 815	0.12～0.18	0.15～0.35	0.30～0.60	< 0.030	< 0.030	4.00～4.50	0.70～1.00	0.15～0.30
ASTM A 534	8620	0.18～0.23	0.15～0.35	0.70～0.90	< 0.035	< 0.040	0.40～0.70	0.40～0.60	0.15～0.25
	4320	0.17～0.22	0.15～0.35	0.45～0.65	< 0.035	< 0.040	1.65～2.00	0.40～0.60	0.20～0.30
	9310	0.08～0.13	0.15～0.35	0.45～0.65	< 0.035	< 0.040	3.00～3.50	1.00～1.40	0.08～0.15

Tabla 13. 3 Aciers Hautes Performances pour Roulements Utilisés à Haute Température

Standard	Symboles	Composition Chimique (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	Cu	Co	W
AISI	M50	0.77～0.85	< 0.25	< 0.35	< 0.015	< 0.015	3.75～4.25	4.00～4.50	0.90～1.10	< 0.10	< 0.10	< 0.25	< 0.25

NSK emploie pour ses roulements des aciers de haute qualité chimique, dont la teneur en impuretés à base d'oxygène, d'azote et d'hydrogène a été réduite au minimum. Grâce à ces matériaux de choix, et aux traitements thermiques pratiqués, l'endurance des roulements se trouve prolongée de manière remarquable.

Pour des roulements utilisés dans des conditions bien particulières, on peut employer des nuances spéciales d'aciers, présentant par exemple une meilleure tenue à haute température, ou des aciers inoxydables qui résistent bien à la corrosion. La composition chimique de ces aciers est indiquée aux tableaux 13.4 et 13.5.

.

13.2 Matériaux des Cages

Les cages des roulements sont en général fabriquées par emboutissage, à partir de feuilles ou de bandes d'acier bas carbone. Pour des cas spéciaux d'utilisation, on réalise des cages en laiton ou en acier inoxydable, également embouties. Il existe aussi des cages usinées, en alliage cuivreux à haute résistance (tableau 13.6) ou en acier (tableau 13.5). Des cages en matériau synthétique (polyamide 6/6 chargé de fibres de verre) sont couramment utilisées.

Tableau 13. 4 Aciers Inoxydables pour Roulements (Eléments Principaux)

Standard	Symboles	Composition Chimique (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4303	SUS 440 C	0.95～1.20	<1.00	<1.00	<0.040	<0.030	16.00～18.00	<0.75
SAE J 405	51440 C	0.95～1.20	<1.00	<1.00	<0.040	<0.030	16.00～18.00	<0.75

Tableau 13. 5 Feuilles et Bandes d'Acier, Acier Bas Carbone pour Cages (Eléments Principaux)

	Standard	Symboles	Composition Chimique (%)				
			C	Si	Mn	P	S
Feuilles et bandes d'acier pour cages	JIS G 3141	SPCC	< 0.12	—	< 0.05	< 0.04	< 0.045
	BAS 361	SPB 2	0.13～0.20	< 0.04	0.25～0.60	< 0.03	< 0.030
	JIS G 3311	S 50 CM	0.47～0.53	0.15～0.35	0.60～0.90	< 0.03	< 0.035
Acier au carbone pour cages usinées	JIS G 4051	S 25 C	0.22～0.28	0.15～0.35	0.30～0.60	< 0.03	< 0.035

Remarque : BAS indique une norme de l'association des fabricants de roulements du Japon.

Tableau 13. 6 Alliage Cuivreux pour Cages Usinées

Standard	Symboles	Composition Chimique (%)								
		Cu	Zn	Mn	Fe	Al	Sn	Ni	Impureté	
									Pb	Si
JIS H 5120	HBsC 1	55.0~60.0	33.0～42.0	< 1.5	0.5～1.5	0.5～1.5	< 1.0	< 1.0	< 0.4	< 0.1
JIS H 3250	C 6782	56.0~60.5	residuo	0.5～2.5	0.1～1.0	0.2～2.0	—	—	< 0.5	—

Remarque : HBsC1 amélioré est aussi utilisé.

14. MANIPULATION DES ROULEMENTS

14.1 Précautions

Les roulements sont des pièces mécaniques de précision, il convient de les traiter en conséquence. Même si des roulements de haute qualité sont utilisés, les performances attendues ne pourront être atteintes s'ils ne sont pas manipulés correctement. En particulier il faut observer les précautions essentielles suivantes :

(1) Propreté des roulements et de leur entourage

Même invisibles à l'œil nu, les poussières et les saletés ont un effet nuisible sur les roulements et peuvent les endommager. Il faut donc empêcher les poussières et la contamination de pénétrer dans les roulements, en maintenant ceux-ci et leur entourage aussi propres que possible.

(2) Précautions de manipulation et de transport

Si les roulements subissent des chocs violents au cours de leur manipulation, ils risquent d'être abîmés et de subir notamment des rayures susceptibles de provoquer leur défaillance. Les chocs très violents peuvent provoquer des indentations permanentes des pistes de roulement et même des fissures et des fractures.

(3) Emploi d'outils appropriés

Toujours utiliser l'outillage approprié à la manipulation des roulements.

(4) Précautions contre la corrosion

La transpiration des mains, associée à d'autres effets polluants, risquent de provoquer de la corrosion sur les roulements. Il faut donc avoir toujours les mains propres lorsque l'on manipule un roulement, et si possible porter des gants.

14.2 Montage

A la grande précision des roulements doit forcément correspondre un montage soigné. On doit d'abord étudier avec attention les caractéristiques de chaque roulement, pour le monter de manière convenable. Il est recommandé aux Bureaux d'Etudes de se tenir minutieusement informés de l'ensemble des précautions à prendre avec les roulements pour établir à ce sujet des règles couvrant les points suivants :

(1) Nettoyage des roulements et des pièces avoisinantes
(2) Vérification des côtes et de l'état de surface des parties mécaniques associées aux roulements.
(3) Procédures de montage
(4) Vérifications après montage
(5) Graissage des roulements

Les roulements doivent rester dans leur emballage d'origine jusqu'au moment du montage, et ceux destinés à être lubrifiés à la graisse doivent être remplis sans aucun lavage préalable. Même pour les roulements devant être lubrifiés à l'huile ordinaire, il n'est pas nécessaire de les nettoyer avant de les monter. Cependant, les roulements destinés à des instruments ou prévus pour tourner à grande vitesse doivent être nettoyés au préalable avec de l'huile propre et bien filtrée, pour les débarrasser du produit anti-corrosion qui les recouvre. Une fois ces roulements nettoyés à l'huile propre, il faut assurer leur protection contre la corrosion. Les roulements lubrifiés à l'avance doivent être mis en place sans nettoyage préalable.

Les divers modes de montage des roulements dépendent du type de ceux-ci et de l'ajustement prévu. Les roulements étant en général montés sur un arbre tournant, il faut prévoir un ajustement serré pour leurs bagues intérieures. Les roulements qui comportent un alésage cylindrique sont en général emmanchés à la presse sur leur arbre, ou chauffés au préalable pour les dilater et assurer leur serrage sur l'arbre par refroidissement. Les roulements ayant un alésage conique peuvent se monter soit directement, soit sur des arbres cylindriques au moyen d'un manchon de serrage.

En général, les roulements sont montés dans leur logement sans serrage. Mais lorsque la bague extérieure doit être montée sérrée dans son logement, il peut y avoir lieu de faire ce montage à la presse. On peut aussi assurer le serrage des roulements dans leur logement en les refroidissant avant leur montage. Dans ce cas, il faut appliquer au roulement une protection contre la corrosion, car le refroidissement provoque une condensation de l'humidité de l'air ambiant sur le roulement.

14.2.1 Montage des Roulements à Alésage Cylindrique

(1) Montage à la presse

On utilise beaucoup le montage au moyen d'une presse pour les petits roulements. Pour ce faire, on présente un outil de montage sur la bague intérieure (figure 14.1) et on emmanche lentement le roulement sur l'arbre en appuyant à l'aide de la presse, jusqu'à faire porter la face de la bague intérieure contre l'épaulement de l'arbre. Il ne faut pas que l'outil de montage appuie sur la bague extérieure pour ce montage à la presse car on risque ainsi d'abîmer le roulement. Avant d'engager le roulement sur l'arbre, il est bon d'enduire d'huile la portée de l'arbre, pour faciliter le coulissement. Le montage au moyen d'un marteau ne doit être employé que pour les petits roulements à billes, montés avec un serrage très faible et lorsqu'on ne dispose pas d'une presse. En tout cas, le montage au marteau est à prohiber pour les roulements montés avec un serrage important, ou pour les roulements de taille moyenne ou grande. Lorsqu'on emploie un marteau, il faut mettre un outil de montage sur la bague intérieure.

Pour les roulements dont les bagues ne sont pas séparables, comme les roulements à billes à gorge profonde, et si un montage serré est prévu à la fois pour la bague intérieure et pour la bague extérieure, on doit placer un outil de montage portant sur les deux bagues (figure 14.2), pour assurer la mise en place simultanée des deux bagues, au moyen d'une presse.

Dans le cas des roulements à rotule sur billes, la bague extérieure risque de ne pas rester correctement alignée pour le montage. Il faut donc toujours utiliser un outil de montage portant à la fois sur les deux bagues, comme le montre la figure 14.2. Dans le cas des roulements à bagues séparables, tels que les roulements à rouleaux cylindriques et à rouleaux coniques, on peut monter les deux bagues séparément. Il faut alors prendre des précautions pour aligner correctement les deux bagues, lorsqu'on les rapproche l'une de l'autre après leur montage individuel. Un montage malencontreux ou comportant des efforts excessifs risque de provoquer des marquages sur les surfaces de contact internes du roulement.

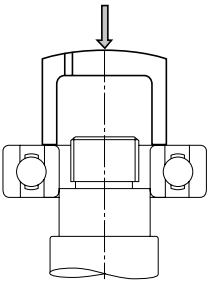


Fig. 14.1 Montage à la Presse de la Bague Intérieure d'un Roulement

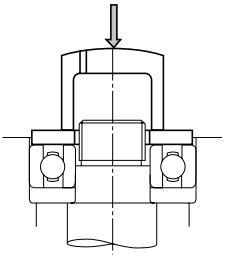


Fig. 14.2 Montage Simultané des deux Bagues à la Presse

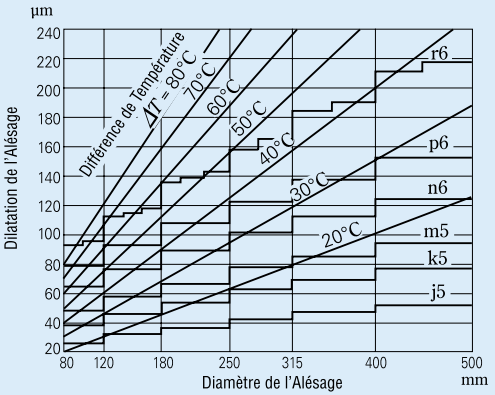


Fig. 14.3 Dilatation de la Bague Intérieure en Fonction de la Température

(2) Montage par dilatation

Pour emmancher à la presse des roulements de grande taille, il faut un effort considérable. C'est pourquoi on réalise souvent un montage par dilatation thermique, en chauffant au préalable dans un bain d'huile le roulement à monter. On évite ainsi d'avoir à exercer un effort excessif sur le roulement. La figure 14.3 indique la valeur de la dilatation de la bague intérieure en fonction de la différence de température, pour diverses valeurs du diamètre d'alésage.

Certaines précautions sont à prendre lors d'un montage par dilatation thermique:

(a) Ne pas chauffer les roulements au-delà de 120°C

(b) Faire reposer les roulements sur une grille ou les suspendre dans le bain d'huile, en évitant leur contact direct avec le fond du récipient.

(c) Les chauffer à une température dépassant de 20° à 30°C la température permettant de les emmancher sans effort, car il faut tenir compte du refroidissement de la bague intérieure pendant la manipulation.

(d) Une fois mis en place, les roulements vont se contracter à la fois dans le sens radial et dans le sens axial sous l'effet du refroidissement. Il faut donc exercer un effort d'appui sur chaque roulement, pour l'appliquer fermement contre l'épaulement de son arbre, au moyen d'un dispositif de positionnement, et ainsi éviter l'apparition d'un jeu entre l'épaulement et la bague.

Chauffe-roulement

Au lieu de chauffer le roulement dans l'huile, les chauffe-roulements, qui utilisent l'induction électromagnétique pour chauffer des roulements, sont employés couramment. (Se référer à la page C7).

Dans les chauffe-roulements, un courant électrique alternatif dans une bobine produit un champ magnétique qui induit un courant à l'intérieur du roulement qui produit de la chaleur. En conséquence, il est possible de chauffer le roulement uniformément en peu de temps, sans utiliser de flammes ou de l'huile, rendant le serrage par contraction du roulement efficace et propre.

Dans le cas de montage et démontage relativement fréquent comme pour les roulements à rouleaux cylindriques équipant les cylindres de laminoirs ou les boîtes d'essieux de matériel ferroviaire, le chauffage par induction est recommandé pour monter et démonter les bagues intérieures.

14.2.2 Montage des Roulements à Alésage Conique

Les roulements à alésage conique sont montés directement sur des arbres coniques ou sur des arbres cylindriques avec un manchon de serrage ou de démontage (Fig. 14.4 et 14.5). Les gros roulements sphériques se montent souvent à l'aide de la pression hydraulique. La Fig.14.6 montre un roulement monté au moyen d'un manchon et d'un écrou hydraulique. La Fig. 14.7 montre une autre méthode de montage. Le manchon est percé de canaux qui permettent d'appliquer une pression sur la portée du roulement. La déformation élastique radiale de celui-ci permet de pousser le manchon dans le sens axial, au moyen de boulons de serrage.

Les roulements à rouleaux sphériques doivent être montés en vérifiant la réduction du jeu interne radial et en se référant aux valeurs d'enfoncement axial listées dans le tableau 14.1. Le jeu radial interne doit être mesuré en utilisant des cales de réglage. Lors de cette mesure, le jeu de chaque rangée de rouleaux doit être mesuré simultanément (voir Fig. 14.8), et ces deux valeurs doivent être presque les mêmes en ajustant la position relative des bagues intérieure et extérieure.

Quand un roulement de grande dimension est monté sur un arbre, la bague extérieure peut être déformée en une forme ovale sous l'effet de son poids. Si le jeu est mesuré au niveau de la partie inférieure du roulement déformé, la valeur mesurée peut être supérieure à la valeur réelle. Si un jeu radial incorrect est obtenu de cette manière et si les valeurs du tableau 14.1 sont utilisées, l'ajustement serré risque d'être trop fort et le jeu interne résiduel peut devenir trop faible. Dans ce cas, comme le montre la figure 14.9, on mesure le jeu interne résiduel en divisant par deux la somme du jeu interne aux points a, b (qui sont sur une ligne horizontale passant par le centre du roulement) et c (qui est à la position basse du roulement).

Lors du montage d'un roulement à rotule sur billes sur un arbre au moyen d'un manchon, il faut s'assurer que le jeu interne résiduel ne devienne pas trop faible. Un jeu suffisant pour un alignement facilité de la bague extérieure doit être autorisé.

14.3 Vérification des Roulements en Service

Après le montage d'un roulement, il est bon d'effectuer un essai de fonctionnement, pour voir si le montage est correct. Dans le cas de petites machines, on vérifiera à la main leur douceur de rotation. Il convient en outre de rechercher la présence éventuelle de corps étrangers se traduisant par une dureté de fonctionnement, de détecter les défauts visibles, et de voir s'il n'existe pas un couple anormal dû à un jeu incorrect, à une erreur de montage ou à un joint défectueux. Si on ne constate aucune anomalie, on peut mettre en marche le moteur d'entraînement.

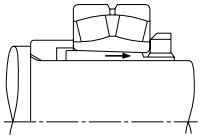


Fig. 14.4 Montage avec Manchon de Serrage

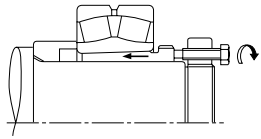


Fig. 14.5 Montage avec un Manchon de Démontage

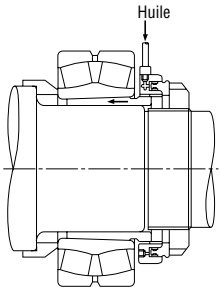


Fig. 14.6 Montage à l'aide d'un Ecrou Hydraulique

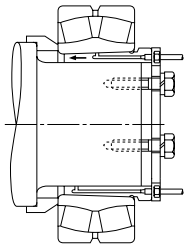


Fig. 14.7 Montage à l'aide d'un Manchon Spécial à Pression Hydraulique

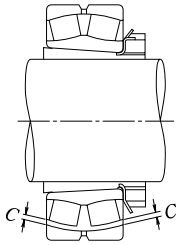


Fig. 14.8 Mesure du Jeu Interne d'un Roulement à Rouleaux Sphériques

Tableau 14.1 Montage de Roulements à Rouleaux Sphériques à Alésage Conique

Unité : mm

Diamètre d'Alésage du Roulement *d*		Réduction du Jeu Interne Radial		Enfoncement Axial				Jeu Interne Résiduel Minimum après Montage	
				Conicité 1 : 12		Conicité 1 : 30			
de	à inclus	min	max	min	max	min	max	CN	C3
30	**40**	0.025	0.030	0.40	0.45	—	—	0.010	0.025
40	**50**	0.030	0.035	0.45	0.55	—	—	0.015	0.030
50	**65**	0.030	0.035	0.45	0.55	—	—	0.025	0.035
65	**80**	0.040	0.045	0.60	0.70	—	—	0.030	0.040
80	**100**	0.045	0.055	0.70	0.85	1.75	2.15	0.035	0.050
100	**120**	0.050	0.060	0.75	0.90	1.9	2.25	0.045	0.065
120	**140**	0.060	0.070	0.90	1.1	2.25	2.75	0.055	0.080
140	**160**	0.065	0.080	1.0	1.3	2.5	3.25	0.060	0.100
160	**180**	0.070	0.090	1.1	1.4	2.75	3.5	0.070	0.110
180	**200**	0.080	0.100	1.3	1.6	3.25	4.0	0.070	0.110
200	**225**	0.090	0.110	1.4	1.7	3.5	4.25	0.080	0.130
225	**250**	0.100	0.120	1.6	1.9	4.0	4.75	0.090	0.140
250	**280**	0.110	0.140	1.7	2.2	4.25	5.5	0.100	0.150
280	**315**	0.120	0.150	1.9	2.4	4.75	6.0	0.110	0.160
315	**355**	0.140	0.170	2.2	2.7	5.5	6.75	0.120	0.180
355	**400**	0.150	0.190	2.4	3.0	6.0	7.5	0.130	0.200
400	**450**	0.170	0.210	2.7	3.3	6.75	8.25	0.140	0.220
450	**500**	0.190	0.240	3.0	3.7	7.5	9.25	0.160	0.240
500	**560**	0.210	0.270	3.4	4.3	8.5	11.0	0.170	0.270
560	**630**	0.230	0.300	3.7	4.8	9.25	12.0	0.200	0.310
630	**710**	0.260	0.330	4.2	5.3	10.5	13.0	0.220	0.330
710	**800**	0.280	0.370	4.5	5.9	11.5	15.0	0.240	0.390
800	**900**	0.310	0.410	5.0	6.6	12.5	16.5	0.280	0.430
900	**1 000**	0.340	0.460	5.5	7.4	14.0	18.5	0.310	0.470
1 000	**1 120**	0.370	0.500	5.9	8.0	15.0	20.0	0.360	0.530

Remarques : Les valeurs de réduction du jeu interne radial sont pour les roulements à jeu CN. Pour les roulements à jeu C3, les valeurs maximums listées ci-dessus doivent être utilisées pour la réduction du jeu interne radial.

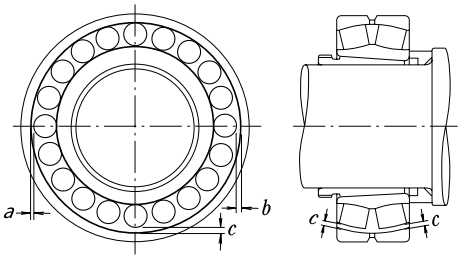


Fig. 14.9 Mesure du Jeu Radial d'un Roulement à Rouleaux Sphériques de Grande Dimension

Pour les machines importantes qu'il n'est pas possible de faire tourner à la main, on peut effectuer un démarrage sans charge, puis couper immédiatement le moteur et laisser la machine s'arrêter d'elle-même à vide. On peut alors vérifier qu'il n'y a rien d'anormal quant aux bruits, aux vibrations, ou aux contacts mutuels des pièces tournantes. Après cette vérification, on peut mettre la machine en marche normalement, en commençant par la faire fonctionner à faible vitesse et à vide pour vérifier qu'il n'y a aucune anomalie. A ce stade, on vérifie qu'il n'y a pas de bruits anormaux, que l'échauffement des palier est normal, que le lubrifiant ne fuit pas et ne présente aucun effet de décoloration, etc. Si on constate la moindre anomalie au cours de cet essai de fonctionnement, il faut arrêter la machine immédiatement pour la vérifier. Au besoin, on démontera le roulement pour le vérifier.

En général, la température d'un roulement peut être appréciée d'après la température de la paroi externe du logement. Mais il vaut mieux mesurer directement la température de la bague extérieure du roulement, en y accédant par les trous de passage de l'huile.

La température d'un roulement en fonctionnement doit augmenter peu à peu jusqu'à sa stabilisation au bout d'une ou deux heures de marche. Si le roulement présente un défaut, ou a été mal monté, on pourra constater une montée rapide de la température, jusqu'à une valeur anormalement élevée. Cette température anormale peut provenir d'un excès de lubrifiant, d'un jeu insuffisant du roulement, d'un montage incorrect ou d'un frottement excessif des joints.

Pour un roulement qui tourne à grande vitesse, une élévation anormale de température peut être due à un mauvais choix du type de roulement ou du mode de graissage.

On peut vérifier les bruits d'un roulement au moyen de divers instruments, et notamment avec un stéthoscope. Un fonctionnement anormal se traduit par un bruit métallique important ou par un bruit irrégulier d'un autre genre. Les causes possibles d'une telle anomalie peuvent tenir à une lubrification incorrecte, à un mauvais alignement de l'arbre et du logement, ou à la présence de corps étrangers dans le roulement. On trouvera dans le tableau 14.2 une liste des causes possibles de mauvais fonctionnement d'un roulement, avec les remèdes appropriés.

Tableau 14. 2 Causes des Anomalies de Fonctionnement d'un Roulement et Remèdes Appropriés

Anomalies		Causes Possibles	Remèdes
Bruit	Bruit Métallique Important (1)	Charge anormale	Régler l'ajustement, le jeu interne, la précharge, la position de l'épaulement du logement, etc.
		Montage incorrect	Corriger l'alignement relatif de l'arbre et du logement, améliorer les conditions de montage
		Graissage insuffisant ou incorrect	Refaire le plein de lubrifiant ou mettre un lubrifiant correct
		Contact entre parties tournantes	Modifier les joints à labyrinthe, etc
	Bruit Régulier Intense	Défauts de surface, corrosion ou éraflures des chemins de roulement	Remplacer le roulement, le nettoyer, améliorer les joints, utiliser un lubrifiant propre
		Indentation du métal	Remplacer le roulement en le traitant avec soin
		Ecaillage des chemins de roulement	Remplacer le roulement
	Bruit Irrégulier	Jeu excessif	Régler l'ajustement, le jeu ou la précharge
		Pénétration de corps étrangers	Remplacer le roulement, le nettoyer, améliorer les joints, utiliser un lubrifiant propre
		Défauts ou écaillages des billes	Remplacer le roulement
Elévation anormale de température		Excès de lufrifiant	Réduire la quantité de lubrifiant. Prendre une graisse plus consistante.
		Insuffisance de lubrifiant	Compléter le plein de lubrifiant ou choisir un lubrifiant approprié
		Charge anormale	Améliorer l'ajustement, le jeu interne, la précharge, la position de l'épaulement du logement
		Montage incorrect	Revoir l'alignement relatif de l'arbre et du logement, ainsi que la précision et le mode de montage
		Glissement des bagues, frottement excessif des joints	Revoir les joints, remplacer le roulement, revoir l'ajustement ou le montage
Vibrations		Indentation des pistes	Remplacer les roulements, prendre plus de précautions au montage
		Ecaillage	Remplacer le roulement
		Montage incorrect	Rectifier la perpendicularité de l'épaulement du logement ou de l'entretoise par rapport à l'arbre
		Pénétration de corps étrangers	Remplacer le roulement ou le nettoyer, améliorer les joints
Fuite ou décoloration du lubrifiant		Excès de graissage, pénétration de corps étrangers ou de copeaux	Réduire la quantité de lubrifiant. Prendre une graisse plus consistante. Remplacer le roulement ou le lubrifiant. Nettoyer le logement et les parties avoisinantes.

Note : (1) Un grincement intermittent ou un son aigu peut être perçu pour les roulement à rouleaux cylindriques ou à billes de taille moyenne ou grande qui fonctionnent avec une lubrification à la graisse dans un environnement basse température. Sous de telles conditions de basse température, la température du roulement n'augmentera pas, la fatigue de l'acier ne s'accélérera pas et la performance de la graisse ne sera pas non plus affectée. Même s'il peut apparaître des grincements intermittents ou un son aigu sous ces conditions, le roulement est pleinement fonctionnel et peut continuer à être utilisé. Dans le cas où une grande réduction de bruit ou un fonctionnement plus silencieux sont requis, veuillez contacter NSK.

14.4 Démontage

Il peut être nécessaire de démonter un roulement si le roulement doit être utilisé à nouveau. Il faut démonter ce roulement avec autant de soin que pour son montage. Si le roulement a été monté avec un ajustement très serré, le démontage peut présenter des difficultés. Normalement, le bureau d'Etudes doit prévoir les moyens pour effectuer ce démontage, en dessinant les parties adjacentes de la machine considérée. On devra donc se reporter aux plans d'origine de la machine pour préparer correctement ce démontage.

14.4.1 Démontage de la Bague Extérieure

Pour extraire une bague extérieure qui a été montée avec ajustement serré, engager d'abord des boulons d'extraction dans les trous de démontage prévus à cet effet (Figure 14.10), et serrer uniformément les boulons pour extraire la bague extérieure. Lorsque les trous de démontage ne sont pas utilisés, ils doivent être obturés en permanence par des bouchons de protection. Lorsqu'il s'agit de roulements à bagues séparables, on doit prévoir un certain nombre d'encoches sur la bordure de l'épaulement du logement (Figure 14.11) pour permettre l'extraction de la bague extérieure au moyen d'un outil de démontage, ou en la frappant à petits coups.

14.4.2 Démontage des Roulements à Alésage Cylindrique

Si l'on dispose d'assez de place pour accéder à la bague intérieure afin de la déboîter, il faut que l'effort d'appui s'exerce uniquement sur la bague intérieure (Figure 14.12). On utilise souvent des outils d'extraction, tels que représentés sur les Figures 14.13 et 14.14.

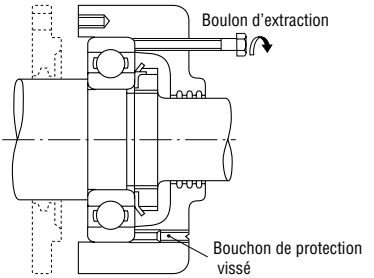


Fig. 14.10 Démontage de la Bague Extérieure d'un Roulement au moyen de Boulons d'Extraction

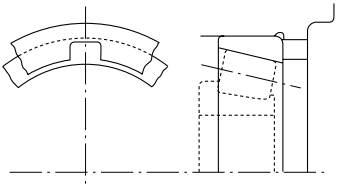


Fig. 14.11 Encoches de Démontage

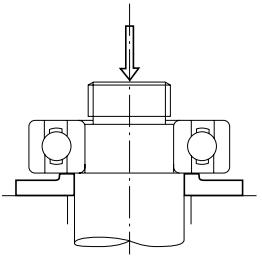


Fig. 14.12 Démontage d'une Bague Intérieure à la Presse

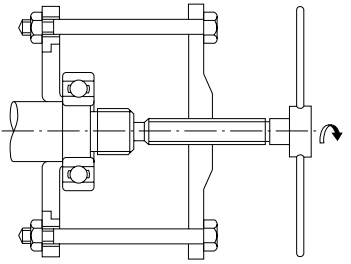


Fig. 14.13 Démontage d'une Bague Intérieure au Moyen d'un Extracteur à Vis (1)

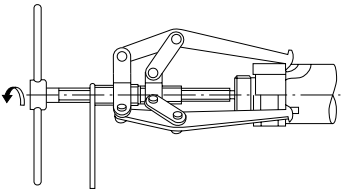


Fig. 14.14 Démontage d'une Bague Intérieure au Moyen d'un Appareil à Griffes (2)

Dans les deux cas, il faut que les griffes d'extraction soient bien engagées contre la face de la bague intérieure. C'est pourquoi il est bon de tenir compte de la hauteur de l'épaulement de l'arbre, ou même d'y pratiquer des encoches pour le passage des griffes de l'outil de démontage (Figure 14.14).

Pour démonter les roulements de grande taille, on a souvent recours à une injection d'huile sous pression, injectée par des trous prévus dans l'arbre.

Pour démonter les roulements de très grande largeur, on combine une injection d'huile avec l'emploi d'un outil d'extraction. On utilise un chauffage par induction pour enlever les bagues intérieures des roulements à rouleaux cylindriques des types NU et NJ (Figure 14.15). Le chauffage par induction est aussi utilisé pour monter un certain nombre de roulements de ce type sur un arbre.

14.4.3 Démontage des Roulements à Alésage Conique

Pour démonter des roulements relativement petits montés avec un manchon de serrage, on fait buter la bague intérieure contre une pièce de retenue fixée à l'arbre, et on desserre de plusieurs tours l'écrou de serrage du manchon. On frappe ensuite sur le manchon au moyen d'un outil approprié (Figure 14.18). La figure 14.16 montre comment procéder à l'extraction d'un roulement monté à l'aide d'un manchon et d'un écrou de démontage. Si le manchon est difficile à extraire, il est possible de pratiquer dans l'écrou des trous taraudés pour y monter des boulons d'extraction (Figure 14.17).

On peut démonter facilement les roulements de grande taille en agissant par pression d'huile. La figure 14.19 montre un tel démontage réalisé en injectant de l'huile sous pression dans un trou débouchant et une gorge sur un arbre conique, afin de dilater la bague intérieure du roulement à démonter. Lorsque le serrage de la bague intérieure se trouve ainsi supprimé, la bague intérieure risque de se déplacer brusquement dans le sens axial ; c'est pourquoi il est recommandé d'utiliser un écrou de blocage en guise de protection. La Fig. 14.20 montre un dispositif pour extraire un manchon de démontage en utilisant un écrou hydraulique.

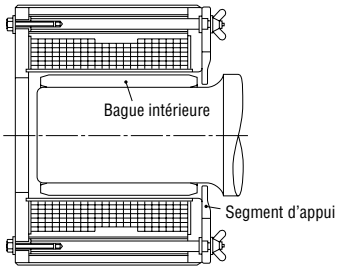


Fig. 14.15 Démontage d'une Bague Intérieure par Chauffage par Induction

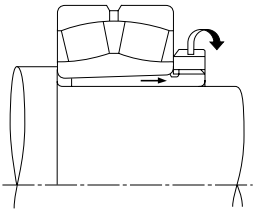


Fig. 14.16 Extraction d'un Manchon de Démontage par serrage de l'Ecrou (1)

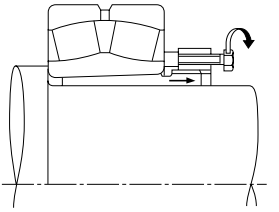


Fig. 14.17 Extraction d'un Manchon de Démontage en montant des Boulons d'Extraction sur l'Ecrou (2)

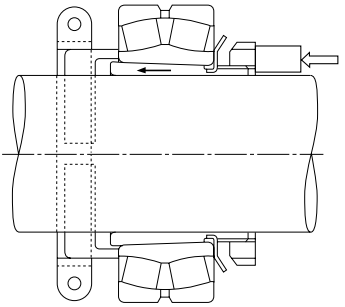


Fig. 14.18 Démontage d'un Manchon de Serrage en le chassant, tout en retenant la Bague Intérieure

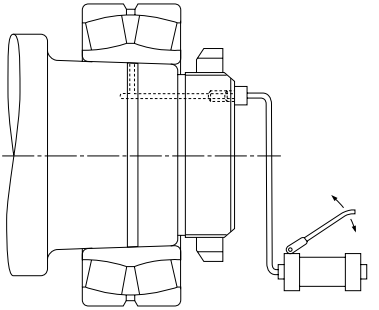


Fig. 14.19 Démontage d'un Roulement par Injection d'Huile sous pression

14.5 Contrôle des Roulements

14.5.1 Nettoyage des Roulements

Pour contrôler un roulement, il faut d'abord en vérifier l'aspect extérieur ainsi que la quantité et l'état du lubrifiant qui subsiste dans le roulement. Après avoir prélevé un échantillon du lubrifiant, pour examen au laboratoire, il faut nettoyer le roulement. Pour ce faire, on emploie le plus souvent une huile légère ou du pétrole. Les roulements démontés doivent subir d'abord un premier nettoyage, suivi d'un rinçage. Dans chaque bain, on doit prévoir une grille à même de supporter les roulements en les empêchant de toucher les parois ou le fond du récipient. Si au cours de ce nettoyage on fait tourner les roulements alors qu'ils contiennent des corps étrangers, on risque d'endommager les pistes. Il faut donc utiliser une brosse ou un autre moyen pour enlever la graisse usagée. Une fois le roulement nettoyé aussi méticuleusement que possible, il peut subir son rinçage final, à effectuer avec précaution en faisant tourner le roulement dans l'huile de rinçage. Celle-ci doit toujours être conservée en état de propreté.

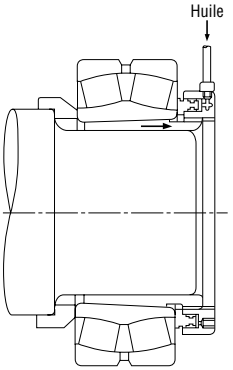


Fig. 14.20 Extraction d'un Manchon de Démontage au Moyen d'un Ecrou Hydraulique

14.5.2 Contrôle et Vérification des Roulements

Après ce nettoyage complet, on doit examiner chaque roulement, pour vérifier l'état de ses pistes de roulement et de ses surfaces extérieures, le degré d'usure de la cage, l'augmentation du jeu interne et l'évolution des tolérances sous l'effet de l'usure. Ces opérations doivent être effectuées avec soin, pour déterminer s'il est possible de remettre en service le roulement ainsi contrôlé.

Pour les petits roulements à billes à bagues non séparables, on tient le roulement d'une main en position horizontal, et on fait tourner la bague extérieure qui doit pouvoir tourner en douceur.

Pour les roulements à bagues séparables, on peut inspecter un par un les éléments roulants et les bagues, en particulier la piste de roulement de la bague extérieure. Il n'est pas possible de faire tourner à la main les roulements de grandes dimensions, mais il faut en examiner soigneusement les éléments roulants, les pistes de roulement et les cages, ainsi que les zones d'appui des épaulements latéraux des pistes.

Pour déterminer dans quelle mesure un roulement peut être encore utilisé on devra uniquement tenir compte du degré d'usure du roulement, du rôle de la machine en cause et de l'importance du roulement pour cette machine, ainsi que des conditions de fonctionnement et de l'intervalle prévu jusqu'à la prochaine vérification. En tout cas, si on a constaté l'un des défauts indiqués ci-dessous, il sera impossible de remettre le roulement en service :

(a) Fissures ou indentations sur la piste de roulement d'une des deux bagues, sur les éléments roulants ou sur la cage
(b) Ecaillage de l'une des pistes de roulement ou des organes roulants
(c) Eraflure importante sur une piste de roulement ou un épaulement d'une bague, ou sur un élément roulant
(d) Usure importante de la cage ou rivets desserrés
(e) Trace de rouille ou de défauts sur les pistes de roulement ou les éléments roulants
(f) Traces importantes de chocs ou indentation à la surface des pistes de roulement des éléments roulants
(g) Traces notables de corrosion de contact dans l'alésage de la bague intérieure ou à la périphérie de la bague extérieure
(h) Décoloration manifeste sous l'effet d'un échauffement
(i) Joints ou flasques sérieusement abîmés sur un roulement protégé

14.6 Entretien et Inspection

14.6.1 Détection et Correction des Anomalies

En procédant de manière convenable, on évitera de nombreux problèmes inhérents aux roulements, au profit de la fiabilité, de la productivité et des frais d'exploitation du matériel en cause. Il est bon de suivre les processus indiqués pour les opérations d'entretien périodique de façon régulière, tant pour surveiller les conditions de fonctionnement que pour alimenter les roulements en lubrifiant ou remplacer ceux-ci. Divers points sont à surveiller régulièrement en cours de fonctionnement : bruit et vibrations de chaque roulement, température, graissage. Si on constate une anomalie en cours de fonctionnement, il faut en trouver la cause et y apporter les remèdes appropriés, en se reportant au tableau 14.2. Au besoin, on démontera le roulement en question pour l'examiner en détail. Se référer à la section 14.5, Contrôle des roulements, pour la procédure de démontage et vérification.

NSK BEARING MONITOR
(Détecteur d'Anomalie de Roulement)

Il est essentiel de détecter les premiers signes de fonctionnement anormal avant que les dommages s'aggravent. L'appareil de contrôle NSK Bearing Monitor permet de vérifier le bon fonctionnement d'un roulement et peut être adapté pour émettre un signal d'alerte en cas d'anomalie, ou même stopper automatiquement la machine pour éviter toute avarie sérieuse. De plus, cela permet d'améliorer la maintenance et de réduire ses coûts.

14.6.2 Casses de Roulement et Contre-Mesures

En général, des roulements correctement utilisés dépasseront leur longévité prévue. Mais beaucoup de roulements ont des défaillances prématurées par suite d'erreurs qui auraient pu être évitées. A la différence des limites de l'endurance considérée en fatigue, ces avaries prématurées proviennent par exemple d'une erreur de montage ou de démontage, ou d'un graissage incorrect, de corps étrangers qui sont rentrés dans le roulement, ou des suites d'un échauffement passé inaperçu. La défaillance prématurée d'un roulement peut venir d'une usure de la face d'appui de l'épaulement latéral d'une des pistes. Et cette usure peut résulter d'un défaut de graissage ou de l'emploi d'un lubrifiant incorrect, d'un système de graissage défectueux, de l'entrée de corps étrangers, d'une erreur commise au montage du roulement, ou d'une flexion excessive de l'arbre, ou encore de toute combinaison de ces diverses causes possibles. Il est donc souvent assez délicat de déterminer la cause réelle de certaines défaillances prématurées. Si on connaît bien toutes les conditions de fonctionnement d'un roulement au moment de sa défaillance et avant celle-ci, y compris son environnement, on peut retenir les causes probables de l'avarie en étudiant la nature de celle-ci, et arriver à réduire les risques de nouvelles défaillances du même genre.

Le tableau 14.3 dresse une liste de diverses défaillances les plus fréquentes des roulements, avec les mesures correctives à appliquer.

Tableau 14.3 Causes des Avaries de Roulements et Mesures Correctives

Nature des Défaillances	Causes Probables	Mesures Correctives
ECAILLAGE		
Ecaillage d'un côté de la piste de roulement sur un roulement radial	Effort anormal de poussée axiale	L'un des roulements doit coulisser dans son logement afin de permettre la dilatation axiale de l'arbre
Ecaillage symétrique de la piste de roulement	Faux rond de l'alésage du logement	Corriger le logement
L'écaillage est distribué obliquement par rapport à la piste de roulement sur un roulement à billes radial. L'écaillage est situé près du bord de la piste et des surfaces des éléments roulants sur un roulement à rouleaux.	Montage incorrect, flexion de l'arbre, excentricité, tolérances incorrectes de l'arbre et du logement	Effectuer le montage et le centrage avec soin, prendre un roulement ayant un jeu plus fort, revoir la perpendicularité de l'épaulement de l'arbre et de celui du logement
L'écaillage de la piste de roulement présente des intervalles correspondant aux éléments roulants	Choc violent au montage, corrosion sur un roulement laissé au repos	Effectuer le montage avec soin, et appliquer un produit anti-corrosion si la machine reste longtemps à l'arrêt
Ecaillage prématuré des pistes de roulement et des éléments roulants	Jeu insuffisant, charge excessive, lubrifiant incorrect, corrosion, etc.	Adopter un serrage et un jeu approprié pour le roulement, choisir un lubrifiant convenable
Ecaillage prématuré sur deux roulements appairés	Précharge excessive	Régler la valeur de la précharge

Nature des Défaillances	Causes Probables	Mesures Correctives
RAYURES		
Rayures ou usure entre une piste de roulement et les surfaces des éléments roulants	Graissage initial incorrect, graisse trop consistante et accélération trop forte au démarrage	Utiliser une graisse plus légère et éviter une accélération trop rapide
Rayure hélicoïdale ou usure sur une piste de roulement d'une butée à billes	Les bagues du roulement ne sont pas parallèles, vitesse excessive	Revoir le montage, appliquer une précharge ou choisir un autre type de roulement
Rayure ou usure entre les extrémités des rouleaux et l'épaulement d'une bague	Graissage inadapté, montage incorrect et poussée axiale importante	Prendre un lubrifiant approprié et modifier le montage
FISSURES		
Fissure d'une bague extérieure ou intérieure	Choc violent, serrage excessif au montage, conicité de l'arbre, conicité incorrecte du manchon de serrage, rayon de raccordement trop fort, progression de criques de fatigue thermique ou d'un écaillage.	Etudier les charges subies par le roulement, modifier l'ajustement ou le serrage assuré par le manchon. Vérifier que le rayon de raccordement de chaque épaulement est plus faible que le rayon de congé du roulement
Fissure d'un élément roulant / Rupture sur l'épaulement d'une bague	Progression d'un écaillage, choc subi par l'épaulement au montage ou à la suite d'une chute en cours de manutention	Traiter les roulements avec précaution au cours des manutentions et du montage
Fracture d'une cage	Effort anormal sur la cage résultant d'un mauvais montage ou d'un graissage incorrect	Rectifier l'erreur de montage, vérifier le mode de graissage et le lubrifiant employé
INDENTATIONS		
Une piste de roulement porte des indentations de même pas que les éléments roulants	Choc au montage, ou charge excessive lorsque le roulement ne fonctionne pas	Manipuler le roulement avec soin
Indentations sur une piste de roulement et sur les éléments roulants	Corps étrangers, tels que des copeaux métalliques ou des grains de sable.	Nettoyer le logement, améliorer les joints, et utiliser un lubrifiant propre
USURE ANORMALE		
Faux Brinelling (phénomène similaire au Brinelling)	Vibrations du roulement à l'état statique au cours d'un transport ou oscillations de faible amplitude.	Stabiliser la rigidité de l'arbre et du logement, lubrifier à l'huile, réduire les vibrations en appliquant une précontrainte
Usure statique	Légère usure des portées	Augmenter le serrage et enduire d'huile au montage
Usure d'une piste de roulement, des éléments roulants, des épaulements et du jeu radial	Pénétration de corps étrangers, graissage incorrect, rouille.	Améliorer les joints, nettoyer le logement, utiliser un lubrifiant propre.
Traces de glissement des bagues	Ajustement insuffisamment serré, ou serrage insuffisant du manchon.	Modifier l'ajustement ou serrer davantage le manchon intermédiaire
GRIPPAGE		
Effets de décoloration et soudage des pistes de roulements, des éléments roulants et des épaulements latéraux	Jeu insuffisant, graissage incorrect ou erreur de montage.	Revoir le jeu interne et l'ajustement du roulement, mettre une quantité adéquate de graisse appropriée, ou augmenter le débit d'huile, améliorer le montage, modifier les pièces avoisinantes
PIQÛRES ÉLECTRIQUES		
Traces parallèles ou ondulées	Traces localisées de fusion dues à un effet d'arc électrique.	Installer correctement une mise à la masse pour arrêter le passage du courant, ou isoler le roulement
CORROSION ET ROUILLE		
Traces de rouille et de corrosion sur l'arbre et dans le logement, ou à l'intérieur du roulement	Condensation de l'humidité atmosphérique, usure statique ou pénétration de substances corrosives.	Assurer de bonnes conditions de stockage, éviter les fortes températures et l'humidité ; appliquer un traitement contre la corrosion en cas d'arrêt prolongé.

15. DONNEES TECHNIQUES

Page

15. 1 DEPLACEMENT AXIAL DES ROULEMENTS .....A128~A129

(1) Angle de contact et déplacement axial des roulements à billes à gorge profonde ou des roulements à billes à contact oblique.....A128~A129

(2) Charge axiale et déplacement axial des roulements à rouleaux coniques .....A128~A129

15. 2 AJUSTEMENTS .....A130~A133

(1) Pression de surface, contrainte maximale sur les surfaces ajustées et dilatation ou contraction du diamètre de piste ..... A130~A131

(2) Jeu et serrage entre les arbres et les bagues intérieures après montage ..... A130~A131

(3) Jeu et serrage entre les logements et les bagues extérieures après montage .. A130~A133

15. 3 JEUX INTERNES RADIAL ET AXIAL..... A132~A133

(1) Jeux internes radial et axial des roulements à une rangée de billes à gorge profonde ..... A132~A133

(2) Jeux internes radial et axial des roulements à double rangée de billes à contact oblique ..... A132~A133

15. 4 PRECHARGE ET COUPLE DE DEMARRAGE ..... A134~A135

(1) Charge axiale et couple de démarrage d'un roulement à rouleaux coniques A134

(2) Précharge et couple de démarrage d'un roulement à billes à contact oblique et d'une butée à billes double effet à contact oblique ..... A134~A135

15. 5 COEFFICIENT DE FROTTEMENT ET AUTRES CARACTERISTIQUES D'UN ROULEMENT ..... A136~A137

(1) Différents types de roulements et leurs coefficients de frottement A136

(2) Vitesse circonférentielle des éléments roulants par rapport à leurs centres et par rapport au centre du roulement A136

(3) Jeu interne radial et durée de vie..... A136~A137

15. 6 DIFFERENTES MARQUES DE GRAISSES ET LEURS PROPRIETES ..... A138~A141

DEFINITIONS DES SYMBOLES ET LEURS UNITES

Symbole	Nomenclature	Unité
a	Grand axe de l'ellipse de contact	(mm)
b	Petit axe de l'ellipse de contact	(mm)
C_r	Charge dynamique de base d'un roulement radial	(N){kgf}
C_{0r}	Charge statique de base d'un roulement radial	(N){kgf}
C_a	Charge dynamique de base d'une butée axiale	(N){kgf}
C_{0a}	Charge statique de base d'une butée axiale	(N){kgf}
d	Diamètre d'arbre, diamètre nominal d'alésage du roulement	(mm)
D	Diamètre d'alésage du logement, diamètre extérieur nominal du roulement	(mm)
D_e	Diamètre de piste de la bague extérieure	(mm)
D_i	Diamètre de piste de la bague intérieure	(mm)
D_0	Diamètre extérieur du logement	(mm)
D_{pw}	Diamètre primitif d'évolution des éléments roulants	(mm)
D_w	Diamètre nominal de l'élément roulant	(mm)
e	Position du contact entre la face du rouleau conique et l'épaulement	(mm)
E	Module d'élasticité longitudinal (acier à roulements): 208 000 MP_a{21 200kgf/mm^2}	
$E(k)$	Intégrale elliptique du 2nd ordre pour laquelle le paramètre de population est : $k=\sqrt{1-\left(\frac{b}{a}\right)^2}$	
f_0	Facteur dépendant de la géométrie des éléments du roulement et du niveau de contrainte applicable	
$f(\varepsilon)$	Fonction de ε	
F_a	Charge axiale, précharge	(N){kgf}
F_r	Charge radiale	(N){kgf}
h	D_e/D	
h_0	D/D_0	
k	d/D_i	
K	Constante déterminée par le design interne du roulement	
L	Durée de vie pour un jeu effectif de 0	
L_{we}	Longueur effective du rouleau	(mm)
L_ε	Durée de vie pour un jeu effectif de Δ_r	
m_0	Distance entre les centres de courbures des bagues intérieure et extérieure : $r_i+r_e-D_w$	(mm)
M	Couple de frottement	(N·mm){kgf·mm}
M_s	Frottement dû à la rotation de la face du rouleau contre l'épaulement	(N·mm){kgf·mm}

Symbole	Nomenclature	Unité
n_a	Vitesse de rotation des éléments roulants	(tr/mn)
n_c	Vitesse de révolution des éléments roulants	(tr/mn)
n_e	Vitesse de la bague extérieure	(tr/mn)
n_i	Vitesse de la bague intérieure	(tr/mn)
p_m	Pression de contact sur la surface ajustée	(MP_a){kgf/mm^2}
P	Effort sur le roulement	(N){kgf}
Q	Charge sur un élément roulant	(N){kgf}
r_e	Rayon de piste de la bague extérieure	(mm)
r_i	Rayon de piste de la bague intérieure	(mm)
v_a	Vitesse circonférentielle d'un élément roulant par rapport à son centre	(m/s)
v_c	Vitesse circonférentielle d'un élément roulant par rapport au centre du roulement	(m/s)
Z	Nombre d'éléments roulants par rangée	
α	Angle de contact (lorsqu'un effort axial est appliqué sur le roulement radial à billes)	(°)
α_0	Angle de contact initial (géométrique) (lorsque les bagues intérieure et extérieure d'un roulement à billes à contact oblique sont poussées axialement)	(°)
α_R	Angle de contact initial (géométrique) (lorsque les bagues intérieure et extérieure d'un roulement à billes à contact oblique sont poussées radialement)	(°)
β	Demi angle de conicité d'un roulement	(°)
δ_a	Déplacement axial relatif des bagues intérieure et extérieure	(mm)
Δ_a	Jeu interne axial	(mm)
Δd	Serrage effectif de la bague intérieure sur l'arbre	(mm)
Δ_r	Jeu interne radial	(mm)
ΔD	Serrage effectif de la bague extérieure dans le logement	(mm)
ΔD_e	Contraction du diamètre de piste de la bague extérieure causée par l'ajustement	(mm)
ΔD_i	Dilatation du diamètre de piste de la bague intérieure causée par l'ajustement	(mm)
ε	Facteur de charge	
μ	Coefficient de frottement dynamique du roulement	
μ_e	Coefficient de frottement entre la face du rouleau et l'épaulement	
μ_s	Coefficient de frottement glissant	
σ_{tmax}	Contrainte maximale sur les surfaces ajustées	(MP_a){kgf/mm^2}

15.1 Déplacement Axial des Roulements

(1) Angle de Contact α et Déplacement Axial δ_a d'un Roulement à Billes à Gorge Profonde ou d'un Roulement à Billes à Contact Oblique

$$\left.\begin{aligned}\delta_a &= \frac{0.00044}{\sin\alpha}\left(\frac{Q^2}{D_w}\right)^{\frac{1}{3}} \cdots\cdots\cdots\cdots (\mathrm{N}) \\ \delta_a &= \frac{0.002}{\sin\alpha}\left(\frac{Q^2}{D_w}\right)^{\frac{1}{3}} \cdots\cdots\cdots\cdots \{\mathrm{kgf}\}\end{aligned}\right\}(\mathrm{mm})$$

$$Q = \frac{F_a}{Z\sin\alpha} \qquad (\mathrm{N}),\ \{\mathrm{kgf}\}$$

(2) Effort axial F_a et déplacement axial δ_a des roulements à rouleaux coniques

(Fig. 15.4)

$$\left.\begin{aligned}\delta_a &= \frac{0.000077\,F_a^{0.9}}{(\sin\alpha)^{1.9}\,Z^{0.9}\,L_{we}^{0.8}} \cdots\cdots\cdots\cdots (\mathrm{N}) \\ \delta_a &= \frac{0.0006\,F_a^{0.9}}{(\sin\alpha)^{1.9}\,Z^{0.9}\,L_{we}^{0.8}} \cdots\cdots\cdots\cdots \{\mathrm{kgf}\}\end{aligned}\right\}(\mathrm{mm})$$

Remarques : Le déplacement axial réel pourra varier selon l'épaisseur de l'arbre / du logement, selon le matériau, et selon l'ajustement avec le roulement. Merci de contacter NSK pour toutes les questions concernant ces facteurs de déplacement axial, non détaillés dans ce catalogue.

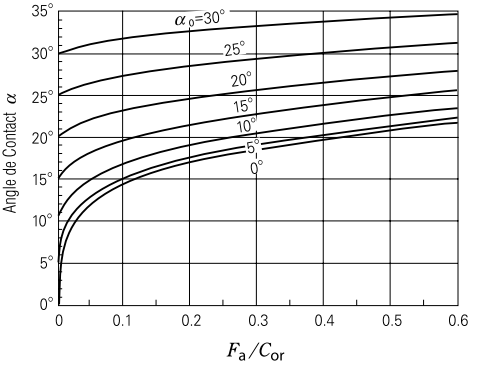


Fig. 15.1 Relation entre F_a/C_{or} et l'Angle de Contact d'un Roulement à Billes à Gorge Profonde ou à Contact Oblique

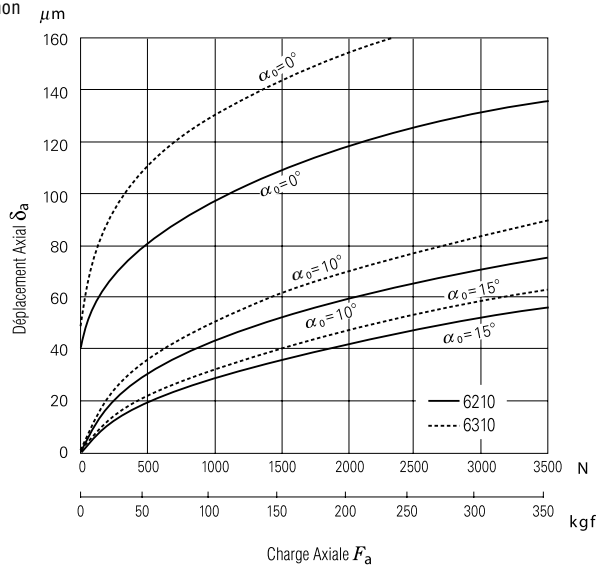


Fig. 15.2 Charge Axiale et Déplacement Axial d'un Roulement à Billes à Gorge Profonde

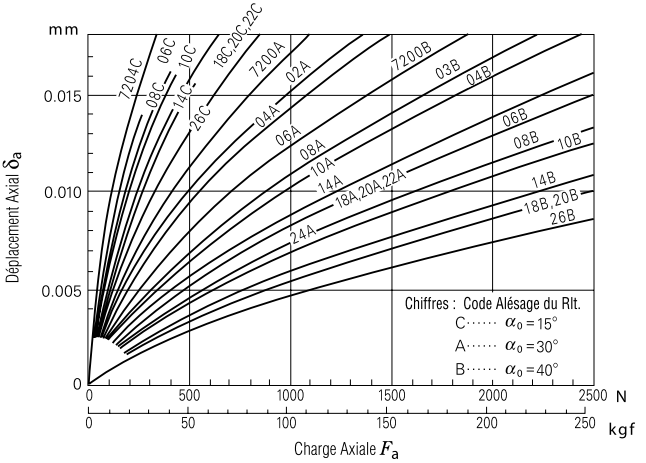


Fig. 15.3 Charge Axiale et Déplacement Axial des Roulements à Billes à Contact Oblique

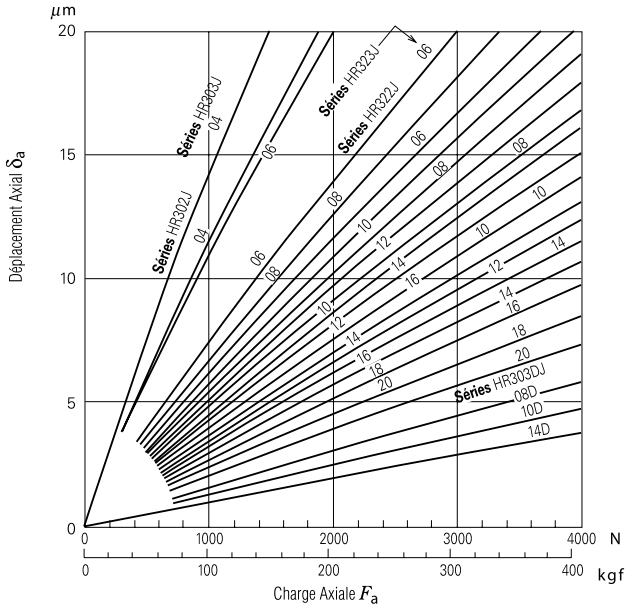


Fig. 15.4 Charge Axiale et Déplacement Axial des Roulements à Rouleaux Coniques

15.2 Ajustements

(1) Pression de Surface p_m, Contrainte Maximale σ_{tmax} sur les Surfaces Ajustées et Dilatation du Diamètre de Piste de la Bague Intérieure ΔD_i ou Contraction du Diamètre de Piste de la Bague Extérieure ΔD_e (Tableau 15.1, Fig. 15.5 et 15.6)

(2) Jeu et Serrage entre les Arbres et les Bagues Intérieures après Montage (Tableau 15.2)

(3) Jeu et Serrage entre les Logements et les Bagues Extérieures après Montage (Tableau 15.3)

Tableau 15. 1 Pression de Surface, Contrainte Maximale sur les Surfaces Ajustées et Dilatation ou Contraction

Grandeur	Arbre et Bague Intérieure	Logement et Bague Extérieure
Pression de Surface p_m (MPa) {kgf/mm²}	Cas d'un arbre massif $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta d}{2}(1-k^2)$	Si le diamètre extérieur du logement $D_0 \neq \infty$ $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta D}{D}\frac{(1-h^2)(1-h_0^2)}{1-h^2 h_0^2}$ Si le diamètre extérieur du logement $D_0 = \infty$ $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta D}{D}(1-h^2)$
Contrainte Maximale σ_{tmax} (MPa) {kgf/mm²}	La contrainte circonférentielle maximale sur la surface ajustée de l'alésage de bague intérieure vaut : $\sigma_{tmax} = p_m \frac{1+k^2}{1-k^2}$	La contrainte circonférentielle maximale sur la surface extérieure du roulement vaut : $\sigma_{tmax} = p_m \frac{2}{1-h^2}$
Dilatation du diamètre de piste de la bague intérieure ΔD_i (mm) Contraction du diamètre de piste de la bague extérieure ΔD_e (mm)	Cas d'un arbre massif $\Delta D_i = \Delta d \cdot k$	Si $D_0 \neq \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h \frac{1-h_0^2}{1-h^2 h_0^2}$ Si $D_0 = \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h$

Remarque : Le module d'élasticité longitudinal et le coefficient de Poisson sont considérés comme étant les mêmes pour l'arbre et le logement que pour les bagues intérieure et extérieure.

Correspondance : 1MPa=1N/mm²=0.102kgf/mm²

Tableau 15. 2 Jeu ou Serrage entre

Diamètre Nominal de l'Arbre (mm)		Tolérance sur le Diamètre d'Alésage du Roulement Δd_{mp}		Jeu ou Serrage pour													
				f6		g5		g6		h5		h6		js5		j5	
				Jeu		Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage
de...à inclus		sup.	inf.	max	min	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max
3	**6**	0	− 8	18	2	9	4	12	4	5	8	8	8	—	—	—	—
6	**10**	0	− 8	22	5	11	3	14	3	6	8	9	8	3	11	2	12
10	**18**	0	− 8	27	8	14	2	17	2	8	8	11	8	4	12	3	13
18	**30**	0	−10	33	10	16	3	20	3	9	10	13	10	4.5	14.5	4	15
30	**50**	0	−12	41	13	20	3	25	3	11	12	16	12	5.5	17.5	5	18
50	**65**	0	−15	49	15	23	5	29	5	13	15	19	15	6.5	21.5	7	21
65	**80**	0	−15	49	15	23	5	29	5	13	15	19	15	6.5	21.5	7	21
80	**100**	0	−20	58	16	27	8	34	8	15	20	22	20	7.5	27.5	9	26
100	**120**	0	−20	58	16	27	8	34	8	15	20	22	20	7.5	27.5	9	26
120	**140**	0	−25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
140	**160**	0	−25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
160	**180**	0	−25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
180	**200**	0	−30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
200	**225**	0	−30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
225	**250**	0	−30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
250	**280**	0	−35	88	21	40	18	49	18	23	35	32	35	11.5	46.5	16	42
280	**315**	0	−35	88	21	40	18	49	18	23	35	32	35	11.5	46.5	16	42
315	**355**	0	−40	98	22	43	22	54	22	25	40	36	40	12.5	52.5	18	47
355	**400**	0	−40	98	22	43	22	54	22	25	40	36	40	12.5	52.5	18	47
400	**450**	0	−45	108	23	47	25	60	25	27	45	40	45	13.5	58.5	20	52
450	**500**	0	−45	108	23	47	25	60	25	27	45	40	45	13.5	58.5	20	52

Remarques :
1. Lorsque la contrainte due à l'ajustement de la bague intérieure sur l'arbre devient excessive, les valeurs de l'intervalle de tolérance ne sont pas notées (—).
2. On recommande désormais la plage de tolérance js en remplacement de j.

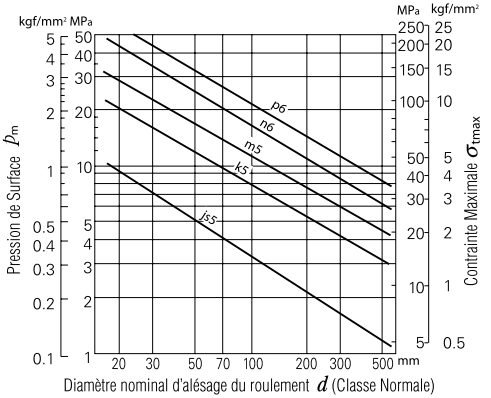


Fig. 15.5 Pression de Surface p_m et Contrainte Maximale σ_{tmax} pour un Ajustement Moyennement Serré

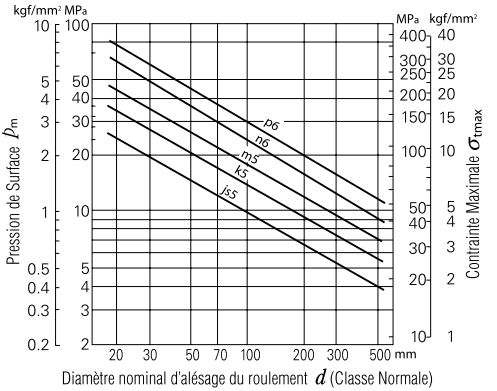


Fig. 15.6 Pression de Surface p_m et Contrainte Maximale σ_{tmax} pour un Serrage Maximum

les Arbres et les Bagues Intérieures après Montage

Unité : µm

chaque Classe d'Ajustement																		Diamètre Nominal de l'Arbre (mm)	
js6		j6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6			
Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Serrage		Serrage		Serrage		Serrage		Serrage		Serrage		Serrage			
max	max	max	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	de...à inclus	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	**6**
4.5	12.5	2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	**10**
5.5	13.5	3	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	**18**
6.5	16.5	4	19	2	21	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**18**	**30**
8	20	5	23	2	25	2	30	9	32	9	37	—	—	—	—	—	—	**30**	**50**
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	39	11	45	—	—	—	—	—	—	**50**	**65**
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	39	11	45	20	54	—	—	—	—	**65**	**80**
11	31	9	33	3	38	3	45	13	48	13	55	23	65	37	79	—	—	**80**	**100**
11	31	9	33	3	38	3	45	13	48	13	55	23	65	37	79	—	—	**100**	**120**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	63	113	**120**	**140**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	65	115	**140**	**160**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	68	118	**160**	**180**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	77	136	**180**	**200**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	80	139	**200**	**225**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	84	143	**225**	**250**
16	51	16	51	4	62	4	71	20	78	20	87	34	101	56	123	94	161	**250**	**280**
16	51	16	51	4	62	4	71	20	78	20	87	34	101	56	123	98	165	**280**	**315**
18	58	18	58	4	69	4	80	21	86	21	97	37	113	62	138	108	184	**315**	**355**
18	58	18	58	4	69	4	80	21	86	21	97	37	113	62	138	114	190	**355**	**400**
20	65	20	65	5	77	5	90	23	95	23	108	40	125	68	153	126	211	**400**	**450**
20	65	20	65	5	77	5	90	23	95	23	108	40	125	68	153	132	217	**450**	**500**

Tableau 15. 3 Jeu ou Serrage entre

Diamètre Nominal du Logement (mm)		Tolérance sur le Diamètre Extérieur du Roulement ΔD_{mp}		Jeu ou Serrage pour													
				G7		H6		H7		H8		J6		JS6		J7	
				Jeu		Jeu		Jeu		Jeu		Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage
de...à inclus		sup.	inf.	max	min	max	min	max	min	max	min	max	max	max	max	max	max
6	**10**	0	– 8	28	5	17	0	23	0	30	0	13	4	12.5	4.5	16	7
10	**18**	0	– 8	32	6	19	0	26	0	35	0	14	5	13.5	5.5	18	8
18	**30**	0	– 9	37	7	22	0	30	0	42	0	17	5	15.5	6.5	21	9
30	**50**	0	– 11	45	9	27	0	36	0	50	0	21	6	19	8	25	11
50	**80**	0	– 13	53	10	32	0	43	0	59	0	26	6	22.5	9.5	31	12
80	**120**	0	– 15	62	12	37	0	50	0	69	0	31	6	26	11	37	13
120	**150**	0	– 18	72	14	43	0	58	0	81	0	36	7	30.5	12.5	44	14
150	**180**	0	– 25	79	14	50	0	65	0	88	0	43	7	37.5	12.5	51	14
180	**250**	0	– 30	91	15	59	0	76	0	102	0	52	7	44.5	14.5	60	16
250	**315**	0	– 35	104	17	67	0	87	0	116	0	60	7	51	16	71	16
315	**400**	0	– 40	115	18	76	0	97	0	129	0	69	7	58	18	79	18
400	**500**	0	– 45	128	20	85	0	108	0	142	0	78	7	65	20	88	20
500	**630**	0	– 50	142	22	94	0	120	0	160	0	—	—	72	22	—	—
630	**800**	0	– 75	179	24	125	0	155	0	200	0	—	—	100	25	—	—
800	**1 000**	0	–100	216	26	156	0	190	0	240	0	—	—	128	28	—	—

Note : (*) Indique le serrage minimum.
Remarque : On recommande désormais la plage de tolérance JS en remplacement de J.

15.3 Jeux Internes Radial et Axial

(1) Jeu Interne Radial Δ_r et Jeu Interne Axial Δ_a des Roulements à une Rangée de Billes à Gorge Profonde
(Fig. 15.7)

$$\Delta_a \fallingdotseq K\,\Delta_r^{\frac{1}{2}} \qquad \text{(mm)}$$

avec

$$K = 2\,(r_e + r_i - D_w)^{\frac{1}{2}}$$

(2) Jeu Interne Radial Δ_r et Jeu interne Axial Δ_a des Roulements à Double Rangée de Billes à Contact Oblique
(Fig. 15.8)

$$\Delta_a = 2\sqrt{m_0^{\,2} - \left(m_0 \cos\alpha_R - \frac{\Delta_r}{2}\right)^2} - 2m_0 \sin\alpha_R \qquad \text{(mm)}$$

Tableau 15.4 Constante K

Code Alesage	Valeurs de K			
	160XX	60XX	62XX	63XX
00	—	—	0.93	1.14
01	0.80	0.80	0.93	1.06
02	0.80	0.93	0.93	1.06
03	0.80	0.93	0.99	1.11
04	0.90	0.96	1.06	1.07
05	0.90	0.96	1.06	1.20
06	0.96	1.01	1.07	1.19
07	0.96	1.06	1.25	1.37
08	0.96	1.06	1.29	1.45
09	1.01	1.11	1.29	1.57
10	1.01	1.11	1.33	1.64
11	1.06	1.20	1.40	1.70
12	1.06	1.20	1.50	2.09
13	1.06	1.20	1.54	1.82
14	1.16	1.29	1.57	1.88
15	1.16	1.29	1.57	1.95
16	1.20	1.37	1.64	2.01
17	1.20	1.37	1.70	2.06
18	1.29	1.44	1.76	2.11
19	1.29	1.44	1.82	2.16
20	1.29	1.44	1.88	2.25
21	1.37	1.54	1.95	2.32
22	1.40	1.64	2.01	2.40
24	1.40	1.64	2.06	2.40
26	1.54	1.70	2.11	2.49
28	1.54	1.70	2.11	2.59
30	1.57	1.76	2.11	2.59

les Logements et les Bagues Extérieures après Montage

Unité : μm

chaque Classe d'Ajustement																		Diamètre Nominal du Logement (mm)	
JS7		K6		K7		M6		M7		N6		N7		P6		P7			
Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Jeu	Serrage	Serrage		Serrage			
max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	min	max	min	max	de...à inclus	
15	7	10	7	13	10	5	12	8	15	1	16	4	19	4	21	1	24	**6**	**10**
17	9	10	9	14	12	4	15	8	18	1*	20	3	23	7	26	3	29	**10**	**18**
19	10	11	11	15	15	5	17	9	21	2*	24	2	28	9	31	5	35	**18**	**30**
23	12	14	13	18	18	7	20	11	25	1*	28	3	33	10	37	6	42	**30**	**50**
28	15	17	15	22	21	8	24	13	30	1*	33	4	39	13	45	8	51	**50**	**80**
32	17	19	18	25	25	9	28	15	35	1*	38	5	45	15	52	9	59	**80**	**120**
38	20	22	21	30	28	10	33	18	40	2*	45	6	52	18	61	10	68	**120**	**150**
45	20	29	21	37	28	17	33	25	40	5	45	13	52	11	61	3	68	**150**	**180**
53	23	35	24	43	33	22	37	30	46	8	51	16	60	11	70	3	79	**180**	**250**
61	26	40	27	51	36	26	41	35	52	10	57	21	66	12	79	1	88	**250**	**315**
68	28	47	29	57	40	30	46	40	57	14	62	24	73	11	87	1	98	**315**	**400**
76	31	53	32	63	45	35	50	45	63	18	67	28	80	10	95	0	108	**400**	**500**
85	35	50	44	50	70	24	70	24	96	6	88	6	114	28	122	28	148	**500**	**630**
115	40	75	50	75	80	45	80	45	110	25	100	25	130	13	138	13	168	**630**	**800**
145	45	100	56	100	90	66	90	66	124	44	112	44	146	0	156	0	190	**800**	**1 000**

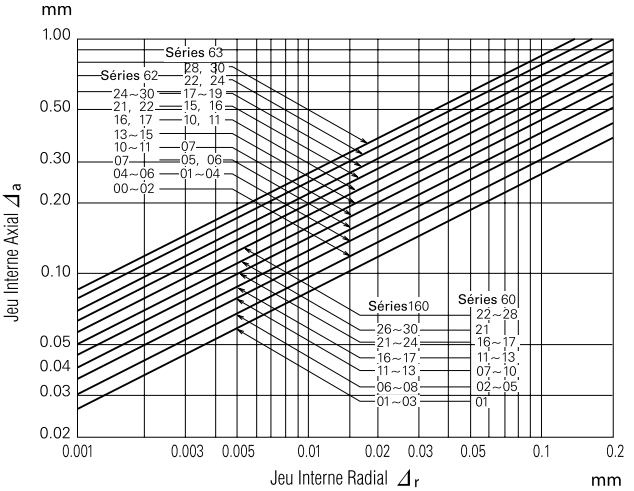


Fig. 15.7 Relation entre Δ_r et Δ_a pour les Roulements à Une Rangée de Billes à Gorge Profonde

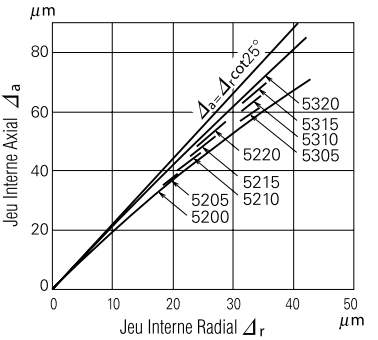


Fig. 15.8 Relation entre Δ_r et Δ_a pour les Roulements à Double Rangée de Billes à Contact Oblique (Séries 52 et 53)

15.4 Précharge et Couple de Démarrage

(1) Charge Axiale F_a et Couple de Démarrage M d'un Roulement à Rouleaux Coniques

(Fig. 15.9 et 15.10)

$$M = e\,\mu_e\,F_a\cos\beta \qquad \text{(N·mm), \{kgf·mm\}}$$

avec :

μ_e : 0.20

Lorsque deux roulements de même dimension sont utilisés en opposition, le couple M engendré par la précharge devient $2M$.

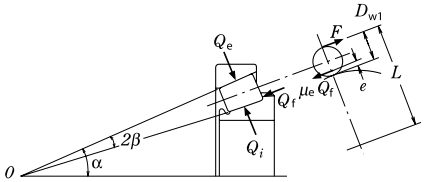


Fig. 15.9 Relation entre e et β

(2) Précharge F_a et Couple de Démarrage M d'un Roulement à Billes à Contact Oblique ou d'une Butée à Billes Double Effet à Contact Oblique

(Fig. 15.11 et 15.12)

$$M = M_s\,Z\sin\alpha \qquad \text{(N·mm), \{kgf·mm\}}$$

où M_S est le frottement dû à la rotation de la face du rouleau contre l'épaulement

$$M_S = \frac{3}{8}\mu_s\,Q\,a\,E(k) \qquad \text{(N·mm), \{kgf·mm\}}$$

avec :

μ_s = 0.15

Lorsque deux roulements de même dimension sont utilisés en opposition, le couple M engendré par la précharge devient $2M$.

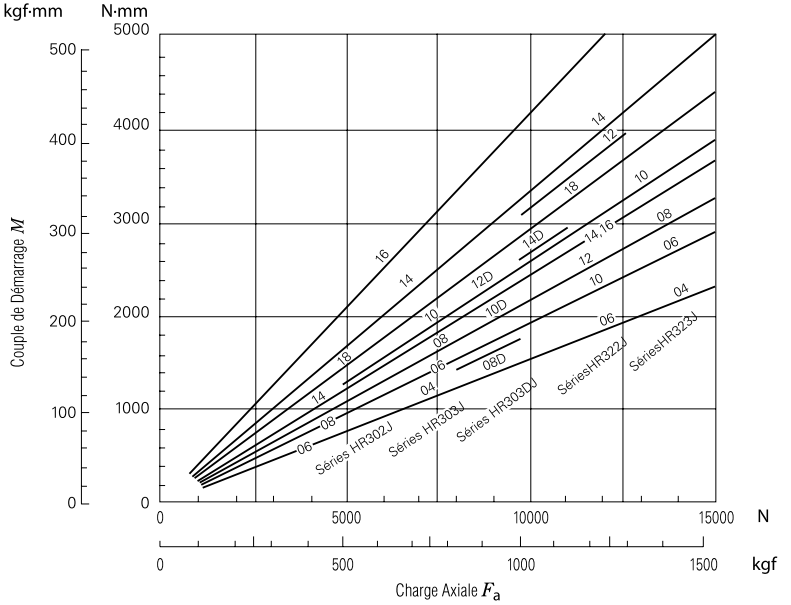


Fig. 15.10 Relation entre la Charge Axiale et le Couple de Démarrage pour les Roulements à Rouleaux Coniques

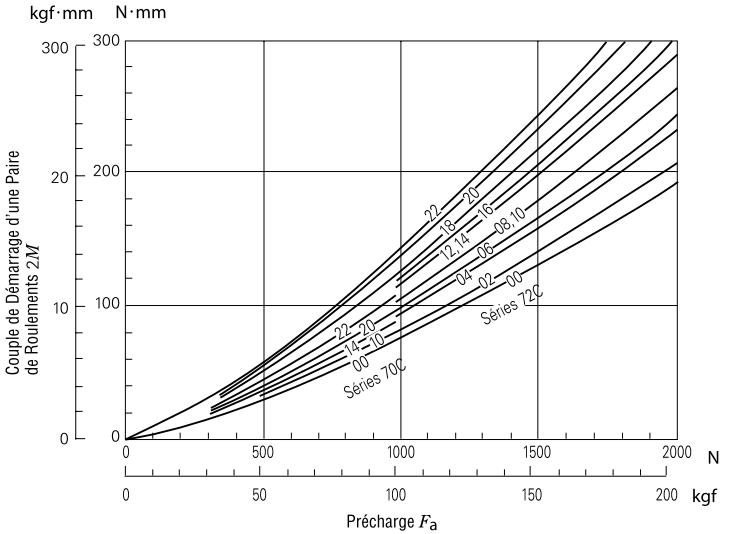


Fig. 15.11 Précharge et Couple de Démarrage pour des Roulements à Billes à Contact Oblique montés Face à Face ou Dos à Dos (α=15°)

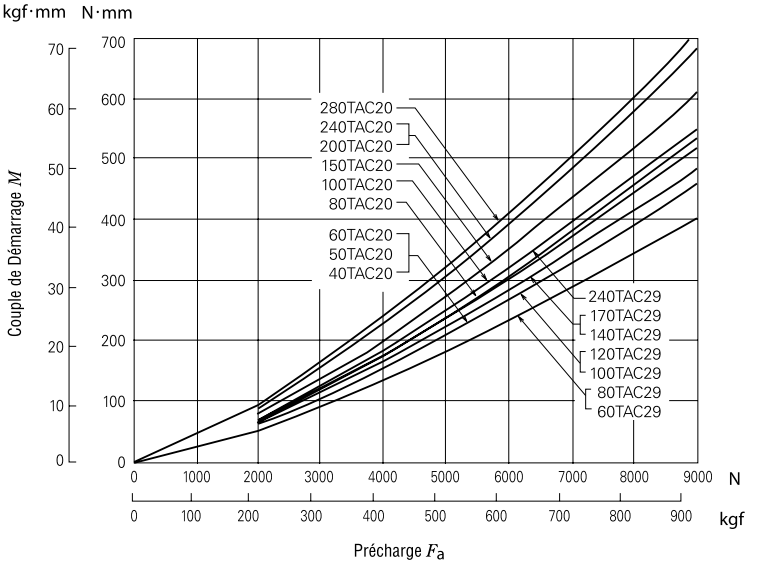


Fig. 15.12 Précharge et Couple de Démarrage pour des Butées à Billes Double Effet à Contact Oblique

15.5 Coefficient de Frottement et autres Caractéristiques d'un Roulement

(1) Différents Types de Roulements et leur Coefficient de Frottement Dynamique μ

$$\mu = \frac{M}{P \cdot \frac{d}{2}}$$

Tableau 15.5 Coefficients de Frottement Dynamique

Type de roulement	Valeur approximative μ
Roulement à Billes à Gorge Profonde	0.0013
Roulement à Billes à Contact Oblique	0.0015
Roulement à Billes Auto-Aligneur	0.0010
Butée à Billes	0.0011
Roulement à Rouleaux Cylindriques	0.0010
Roulement à Rouleaux Coniques	0.0022
Roulement à Rouleaux Sphériques	0.0028
Roulement à Aiguilles avec Cage	0.0015
Roulement à Aiguilles sans Cage	0.0025
Butée à Rouleaux Sphériques	0.0028

(2) Vitesse Circonférentielle des Eléments Roulants par rapport à leur Centre et par rapport au Centre du Roulement

(3) Jeu Interne Radial Δ_r et Durée de Vie L_ε/L (Fig. 15.13)

Les équations suivantes lient le jeu interne radial Δ_r et la fonction $f(\varepsilon)$ du facteur de charge :

Pour les roulements à billes à gorge profonde

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w^{\frac{1}{3}}}{0.00044\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{\frac{2}{3}}} \quad \text{.....(N)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w^{\frac{1}{3}}}{0.002\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{\frac{2}{3}}} \quad \text{.....\{kgf\}}$$

Pour les roulements à rouleaux cylindriques

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.000077\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{0.9}} \quad \text{.....(N)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.0006\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{0.9}} \quad \text{.....\{kgf\}}$$

Le tableau 15.7 donne la relation entre le facteur de charge ε, $f(\varepsilon)$ et L_ε/L pour un jeu interne radial valant Δ_r.

A partir des équations précédentes : calculer d'abord $f(\varepsilon)$, pour ensuite obtenir ε et L_ε/L.

Tableau 15.6. Vitesse Circonférentielle des Eléments Roulants par rapport à leur Centre et par rapport au Centre du Roulement

Grandeur	Bague Int. Tournante, Bague Ext. Fixe	Bague Ext. Tournante, Bague Int. Fixe
Vitesse de Rotation de la Bille n_a (tr/mn)	$-\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Vitesse Circonférentielle par rapport au centre de la Bille υ_a (m/sec)	$-\frac{\pi \cdot D_w}{60\times10^3}\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_w}{60\times10^3}\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Vitesse de Révolution par rapport au Centre de Roulement n_c (tr/mn)	$+\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Vitesse Circonférentielle par rapport au Centre du Roulement υ_c (m/sec)	$-\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60\times10^3}\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60\times10^3}\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$

Remarques :
1. Le signe + indique une rotation dans le sens horaire, et le signe – dans le sens anti-horaire.
2. La vitesse de révolution et la vitesse circonférentielle des éléments roulants sont les mêmes que celles de la cage.

Tableau 15. 7 Relations entre ε, $f(\varepsilon)$ et L_ε/L

ε	Roulements Radiaux à Billes		Roulements à Rouleaux Cylindriques	
	$f(\varepsilon)$	$\frac{L_\varepsilon}{L}$	$f(\varepsilon)$	$\frac{L_\varepsilon}{L}$
0.1	33.713	0.294	51.315	0.220
0.2	10.221	0.546	14.500	0.469
0.3	4.045	0.737	5.539	0.691
0.4	1.408	0.889	1.887	0.870
0.5	0	1.0	0	1.0
0.6	– 0.859	1.069	– 1.133	1.075
0.7	– 1.438	1.098	– 1.897	1.096
0.8	– 1.862	1.094	– 2.455	1.065
0.9	– 2.195	1.041	– 2.929	0.968
1.0	– 2.489	0.948	– 3.453	0.805
1.25	– 3.207	0.605	– 4.934	0.378
1.5	– 3.877	0.371	– 6.387	0.196
1.67	– 4.283	0.276	– 7.335	0.133
1.8	– 4.596	0.221	– 8.082	0.100
2.0	– 5.052	0.159	– 9.187	0.067
2.5	– 6.114	0.078	–11.904	0.029
3	– 7.092	0.043	–14.570	0.015
4	– 8.874	0.017	–19.721	0.005
5	–10.489	0.008	–24.903	0.002
10	–17.148	0.001	–48.395	0.0002

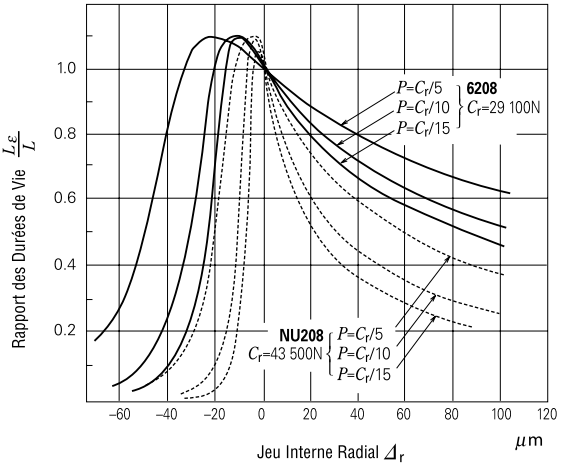


Fig. 15.13 Jeu Interne Radial et Rapport des Durées de Vie

15. 6 Différentes Marques de Graisses et leurs Propriétés

Tableau 15. 8 Marques Commerciales des Graisses

Marque	Epaississant	Huile de Base
ADREX	Lithium	Huile Minérale
APPOLOIL AUTOREX A	Lithium	Huile Minérale
Arapen RB 300	Lithium/Calcium	Huile Minérale
EA2	Urée	Huile Poly-α-Oléfine
EA3	Urée	Huile Poly-α-Oléfine
EA5	Urée	Huile Poly-α-Oléfine
EA7	Urée	Huile Poly-α-Oléfine
ENC	Urée	Huile Ester Polyol + Huile Minérale
ENS	Urée	Huile Ester Polyol
ECZ	Lithium + Graphite	Huile Poly-α-Oléfine
ISOFLEX NBU 15	Complexe de baryum	Huile Diester + Huile Minérale
ISOFLEX SUPER LDS 18	Lithium	Huile Diester
ISOFLEX TOPAS NB52	Complexe de baryum	Huile Poly-α-Oléfine
Aero Shell 7	micro gel	Huile Diester
SH 33 L	Lithium	Huile silicone
SH 44 M	Lithium	Huile silicone
NS Hi-LUBE	Lithium	Huile Ester Polyol + Huile Diester
NSA	Lithium	Huile Poly-α-Oléfine + Estere
NSC	Lithium	Huile Alkyldiphenyl Ether+ Huile Ester Polyol
NSK Clean LG2	Lithium	Huile Poly-α-Oléfine + Huile Minérale
EMALUBE 8030	Urée	Huile Minérale
MA8	Urée	Huile Alkyldiphenyl Ether + Huile Poly-α-Oléfine
KRYTOX GPL-524	PTFE	Huile Polyéther Perfluorée
KP1	PTFE	Huile Polyéther Perfluorée
Cosmo Wide WR No.3	Terephtalate de sodium	Huile Ester Polyol + Huile Minérale
G-40M	Lithium	Huile silicone
Shell Alvania EP 2	Lithium	Huile Minérale
Shell Alvania S1	Lithium	Huile Minérale
Shell Alvania S2	Lithium	Huile Minérale
Shell Alvania S3	Lithium	Huile Minérale
Shell Cassida RLS 2	Complexe d'aluminium	Huile Poly-α-Oléfine
SHELL SUNLIGHT 2	Lithium	Huile Minérale
WPH	Urée	Huile Poly-α-Oléfine
DEMNUM L-200	PTFE	Huile Polyéther Perfluorée

Notes : (1) Si la graisse est utilisée à la limite inférieure ou supérieure de sa plage de température, ou dans un environnement spécial tel que le vide, consulter NSK.
(2) Pour des temps de fonctionnement courts ou lorsque le refroidissement est assuré, la graisse peut être utilisée au-delà des limites de vitesse données ci-dessus, à condition que l'apport en graisse soit adapté.

et Comparaison de leurs Propriétés

Point de Goutte (°C)	Consistance	Plage de Température (1)(°C)	Résistance à la Pression	Vitesse Admissible rapportée à la Vitesse Limite (2)(%)
198	300	0 ~ +110	Bonne	70
198	280	−10 ~ +110	Passable	60
177	294	−10 ~ + 80	Passable	70
≧260	243	−40 ~ +150	Passable	100
≧260	230	−40 ~ +150	Passable	100
≧260	251	−40 ~ +160	Bonne	60
≧260	243	−40 ~ +160	Passable	100
≧260	262	−40 ~ +160	Passable	70
≧260	264	−40 ~ +160	Passable	100
≧260	243	−10 ~ +120	Passable	100
≧260	280	−30 ~ +120	Faible	100
195	280	−50 ~ +110	Faible	100
≧260	280	−40 ~ +130	Faible	90
≧260	288	−55 ~ +100	Faible	100
210	310	−60 ~ +120	Faible	60
210	260	−30 ~ +130	Faible	60
192	250	−40 ~ +130	Passable	100
201	311	−40 ~ +130	Passable	70
192	235	−30 ~ +140	Passable	70
201	199	−40 ~ +130	Faible	100
≧260	280	0 ~ +130	Bonne	60
≧260	283	−30 ~ +160	Passable	70
≧260	265	0 ~ +200	Passable	70
≧260	280	−30 ~ +200	Passable	60
≧230	227	−40 ~ +130	Faible	100
223	252	−30 ~ +130	Faible	60
187	276	0 ~ + 80	Bonne	60
182	323	−10 ~ +110	Passable	70
185	275	−10 ~ +110	Passable	70
185	242	−10 ~ +110	Passable	70
≧260	280	0 ~ +120	Passable	70
200	274	−10 ~ +110	Passable	70
259	240	−40 ~ +150	Passable	70
≧260	280	−30 ~ +200	Passable	60

(suite et fin du tableau en page suivante)

Marque	Epaississant	Huile de Base
NIGACE WR-S	Urée	Mélange d'Huiles
NIGLUB RSH	Complexe de Sodium	Huile Polyalkylène Glycol
PYRONOC UNIVERSAL N6B	Urée	Huile Minérale
PALMAX RBG	Complexe de Lithium	Huile Minérale
Beacon 325	Lithium	Huile Diester
MULTEMP PS No.2	Lithium	Huile Minérale + Huile Diester
MOLYKOTE FS-3451 Grease	PTFE	Huile Fluorosilicone
UME Grease	Urée	Huile Minérale
UMM Grease 2	Urée	Huile Minérale
RAREMAX AF-1	Urée	Huile Minérale

Notes : (1) Si la graisse est utilisée à la limite inférieure ou supérieure de sa plage de température, ou dans un environnement spécial tel que le vide, consulter NSK.
(2) Pour des temps de fonctionnement courts ou lorsque le refroidissement est assuré, la graisse peut être utilisée au-delà des limites de vitesse données ci-dessus, à condition que l'apport en graisse soit adapté.

Point de Goutte (℃)	Consistance	Plage de Température ([1])(℃)	Résistance à la Pression	Vitesse Admissible rapportée à la Vitesse Limite ([2])(%)
≧260	230	−30 ～ +150	Faible	70
≧260	270	−20 ～ +120	Passable	60
238	290	0 ～ +130	Passable	70
216	300	−10 ～ +130	Bonne	70
190	274	−50 ～ +110	Faible	100
190	275	−50 ～ +110	Faible	100
≧260	285	0 ～ +180	Passable	70
≧260	268	−10 ～ +130	Passable	70
≧260	267	−10 ～ +130	Passable	70
≧260	300	−10 ～ +130	Passable	70

SOMMAIRE

		Pages
ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE		B4 ~ B45
	Diamètre Alésage	
ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE	10 ~ 800 mm	B8 ~ B25
ROULEMENTS A BILLES A CAPACITE MAXIMALE	25 ~ 110 mm	B26 ~ B27
ROULEMENTS A BILLES TYPE MAGNETO	4 ~ 20 mm	B28 ~ B29
ROULEMENTS A BILLES MINIATURES		B30 ~ B45
Séries Métrique	1 ~ 9 mm	B34 ~ B41
Séries Pouce	1,016 ~ 9,525 mm	B42 ~ B45
ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE		B46 ~ B71
	Diamètre Alésage	
ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES APPAIRES	10 ~ 200 mm	B50 ~ B65
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE	10 ~ 85 mm	B66 ~ B67
ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT	30 ~ 200 mm	B68 ~ B71
ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS		B72 ~ B79
	Diamètre Alésage	
ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS	5 ~ 110 mm	B74 ~ B79
ROULEMENTS A ROULEAUX CYLINDRIQUES		B80 ~ B105
	Diamètre Alésage	
ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES	20 ~ 500 mm	B84 ~ B99
BAGUES D'EPAULEMENT (Séries HJ)	20 ~ 320 mm	B100 ~ B101
ROULEMENTS À DEUX RANGÉES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES	25 ~ 360 mm	B102 ~ B105
ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES		B106 ~ B177
	Diamètre Alésage	
SERIES METRIQUE	15 ~ 440 mm	B112 ~ B131
SERIES POUCE	12,000 ~ 206,375 mm	B132 ~ B167
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CONIQUES	40 ~ 260 mm	B168 ~ B177
ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES		B178 ~ B201
	Diamètre Alésage	
ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES	20 ~ 1400 mm	B180 ~ B201
BUTEES A BILLES ET A ROULEAUX		B202 ~ B229
	Diamètre Alésage	
BUTEES A BILLES SIMPLE EFFET	10 ~ 360 mm	B206 ~ B213
BUTEES A BILLES DOUBLE EFFET	10 ~ 190 mm	B214 ~ B219
BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES	35 ~ 320 mm	B220 ~ B223
BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES	60 ~ 500 mm	B224 ~ B229
BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE		B230 ~ B239
	Diamètre Alésage	
BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET	35 ~ 280 mm	B234 ~ B237
BUTEES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES	15 ~ 60 mm	B238 ~ B239

ROULEMENTS A AIGUILLES ..... B240 ~ B241

PALIERS SELF-LUBE ..... B242 ~ B265
PALIERS A SEMELLE EN FONTE
UCP2 ..... B248 ~ B253
PALIERS APPLIQUES EN FONTE
UCF2 ..... B254 ~ B259
UCFL2 ..... B260 ~ B265

PALIERS EN DEUX PARTIES ..... B266 ~ B267

ROULEMENTS A ROULEAUX CYLINDRIQUES POUR POULIES DE GRUE ..... B268 ~ B269

ROULEMENTS POUR CYLINDRES DE LAMINOIRS ..... B270 ~ B271

ROULEMENTS POUR APPLICATIONS FERROVIAIRES ..... B272 ~ B273

ACCESSOIRES POUR ROULEMENTS ..... B274 ~ B297

AUTRES PRODUITS NSK ET ANNEXES ..... C1 ~ C33

NSK

ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

Ouvert, Avec Flasques, Avec Joints — Diamètre Alésage 10-240 mm..... Pages B8~B19

Ouvert — Diamètre Alésage 260-800 mm..... Pages B20~B25

ROULEMENTS A CAPACITE MAXIMALE — Diamètre Alésage 25-110 mm.....Pages B26~B27

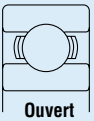
ROULEMENTS DE TYPE MAGNETO — Diamètre Alésage 4-20 mm.....Pages B28~B29

Les Roulements à Billes Miniatures sont décrits aux pages B30 à B45.

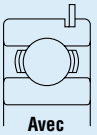
DESIGN, TYPES ET CARACTÉRISTIQUES

Roulements à une Rangée de Billes à Gorge Profonde

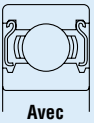
Ils sont classifiés selon les différents types ci-dessous.
La quantité de graisse de bonne qualité adéquate est placée dans les roulements flasqués ou munis de joints. Une comparaison des caractéristiques de chaque type est faite dans le tableau 1.



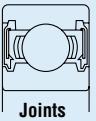
Ouvert



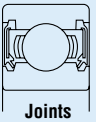
Avec Rainure et Segment d'Arrêt NR



Avec Flasques ZZ



Joints sans Contact VV



Joints avec Contact DD ou DDU

Tableau 1 Caractéristiques des Roulements Protégés

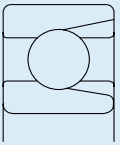
Type	Avec Flasques Type ZZ	Joints sans Contact Type VV	Joints avec Contact Type DDU
Couple	Faible	Faible	Plus important que les types ZZ, VV à cause du contact du joint
Hautes Vitesses	Bonne	Bonne	Limitée par le contact du joint
Rétention de la graisse	Bonne	Meilleure que le type ZZ	Un peu mieux que le type VV
Etanchéité aux poussières	Bonne	Meilleure que le type ZZ	La plus efficace
Etanchéité à l'eau	Pas adapté	Pas adapté	Bonne (même pour des projections d'eau)
Température de fonctionnement (1)	-10 à +110 °C	-10 à +110 °C	–10 à +100°C

Note : (1) Les températures ci-dessus sont valables pour des roulements standards. En utilisant une graisse résistant à la chaleur ou au froid et en changeant le type de joint, la plage de température de fonctionnement peut être étendue. Pour de telles applications, merci de contacter NSK.

Pour les roulements à billes à gorge profonde, des cages en acier embouti sont généralement utilisées. Pour les grandes tailles, les cages en laiton usiné sont utilisées. (Voir tableau 2).
Les cages usinées sont aussi utilisées dans les applications haute vitesse.

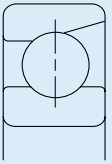
Tableau 2 Cages Standards pour Roulements à Billes à Gorge Profonde

Séries	Cages en Acier Embouti	Cages en Laiton Usiné
68	6800 ~ 6838	6840 ~68/800
69	6900 ~ 6936	6938 ~69/800
160	16001 ~16026	16028 ~ 16064
60	6000 ~ 6040	6044 ~60/670
62	6200 ~ 6240	6244 ~ 6272
63	6300 ~ 6332	6334 ~ 6356



ROULEMENTS A BILLES A CAPACITE MAXIMALE

Ils comportent plus de billes qu'un roulement à billes à gorge profonde standard à cause des encoches de remplissage présentes dans les bagues intérieure et extérieure. A cause de leurs encoches de remplissage, ils ne supportent pas les charges axiales importantes.
Les types BL2 et BL3 ont des dimensions d'encombrement identiques aux séries 62 et 63 des roulements à billes à gorge profonde. Les types ouvert et avec flasques sont disponibles.
Lors de l'utilisation de ces roulements, il est important de placer l'encoche de remplissage de la bague extérieure autant que possible en dehors de la zone de charge.
Leurs cages sont en acier embouti.



ROULEMENTS A BILLES TYPE MAGNETO

La gorge de la bague intérieure est un peu moins profonde que celle des roulements à billes à gorge profonde, et la bague extérieure comporte un épaulement d'un seul côté. Elle est donc séparable, ce qui présente un avantage pour certains types de montage.
Les cages en acier embouti sont standards, mais pour les applications haute vitesse, des cages en résine synthétique sont utilisées.

PRÉCAUTIONS POUR L'UTILISATION DES ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE

Si la charge appliquée sur le roulement est trop faible pendant le fonctionnement, du glissement peut se produire entre les billes et les pistes, ce qui entraînera une usure anormale. Plus le poids des billes et de la cage est important, plus ce phénomène s'intensifie, en particulier pour les roulements de grande taille. Si de très faibles charges sont appliquées au roulement, merci de contacter NSK pour la sélection du roulement approprié.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE ..... Tableau 8.2 (Pages A60~A63)
ROULEMENTS A CAPACITE MAXIMALE ..... Tableau 8.2 (Pages A60~A63)
ROULEMENTS DE TYPE MAGNETO ..... Tableau 8.5 (Pages A70~A71)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)
ROULEMENTS A CAPACITE MAXIMALE ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)
ROULEMENTS DE TYPE MAGNETO ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

JEUX INTERNES

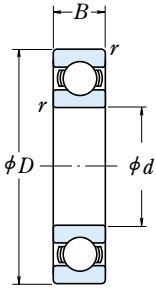
ROULEMENTS A BILLES A GORGE PROFONDE ..... Tableau 9.9 (Page A89)
ROULEMENTS A CAPACITE MAXIMALE ..... Tableau 9.9 (Page A89)
ROULEMENTS DE TYPE MAGNETO ..... Tableau 9.11 (Page A89)

VITESSES LIMITES

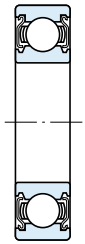
Les vitesses limites listées dans les tables de roulements doivent être réajustées suivant les conditions de charge du roulement. De plus, des vitesses plus élevées peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, cage, etc. Se référer à la page A37 pour plus de détails.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

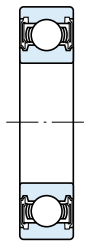
Diamètre Alésage 10 ～ 22 mm



Ouvert

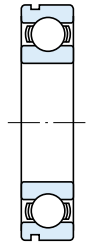


Avec Flasques
ZZ

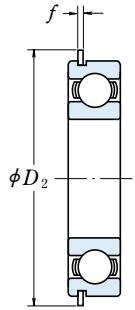


Joints sans Contact
VV

Joints avec Contact
DD-DDU



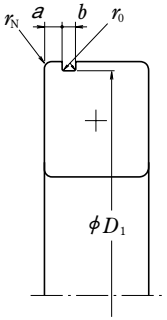
Avec Rainure pour
Segment d'Arrêt
N

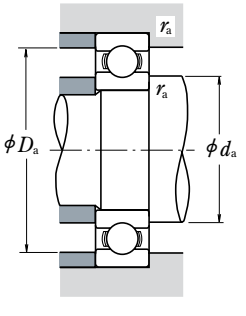


Avec Segment
d'Arrêt
NR

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
10	19	5	0.3	1 720	840	175	86	14.8	34 000	24 000	40 000	**6800**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	22	6	0.3	2 700	1 270	275	129	14.0	32 000	22 000	38 000	**6900**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	26	8	0.3	4 550	1 970	465	201	12.4	30 000	22 000	36 000	**6000**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	30	9	0.6	5 100	2 390	520	244	13.2	24 000	18 000	30 000	**6200**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	11	0.6	8 100	3 450	825	350	11.2	22 000	17 000	26 000	**6300**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
12	21	5	0.3	1 920	1 040	195	106	15.3	32 000	20 000	38 000	**6801**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	24	6	0.3	2 890	1 460	295	149	14.5	30 000	20 000	36 000	**6901**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	28	7	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	—	32 000	**16001**	—	—	—
	28	8	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	18 000	32 000	**6001**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	32	10	0.6	6 800	3 050	695	310	12.3	22 000	17 000	28 000	**6201**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	37	12	1	9 700	4 200	990	425	11.1	20 000	16 000	24 000	**6301**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
15	24	5	0.3	2 070	1 260	212	128	15.8	28 000	17 000	34 000	**6802**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	28	7	0.3	4 350	2 260	440	230	14.3	26 000	17 000	30 000	**6902**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	32	8	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	—	28 000	**16002**	—	—	—
	32	9	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	15 000	28 000	**6002**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	11	0.6	7 650	3 750	780	380	13.2	20 000	14 000	24 000	**6202**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	42	13	1	11 400	5 450	1 170	555	12.3	17 000	13 000	20 000	**6302**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
17	26	5	0.3	2 630	1 570	268	160	15.7	26 000	15 000	30 000	**6803**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	30	7	0.3	4 600	2 550	470	260	14.7	24 000	15 000	28 000	**6903**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	8	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	—	26 000	**16003**	—	—	—
	35	10	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	13 000	26 000	**6003**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	40	12	0.6	9 550	4 800	975	490	13.2	17 000	12 000	20 000	**6203**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	14	1	13 600	6 650	1 390	675	12.4	15 000	11 000	18 000	**6303**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
20	32	7	0.3	4 000	2 470	410	252	15.5	22 000	13 000	26 000	**6804**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	37	9	0.3	6 400	3 700	650	375	14.7	19 000	12 000	22 000	**6904**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	42	8	0.3	7 900	4 450	810	455	14.5	18 000	—	20 000	**16004**	—	—	—
	42	12	0.6	9 400	5 000	955	510	13.8	18 000	11 000	20 000	**6004**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	14	1	12 800	6 600	1 300	670	13.1	15 000	11 000	18 000	**6204**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	52	15	1.1	15 900	7 900	1 620	805	12.4	14 000	10 000	17 000	**6304**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
22	44	12	0.6	9 400	5 050	960	515	14.0	17 000	11 000	20 000	**60/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	50	14	1	12 900	6 800	1 320	695	13.5	14 000	9 500	16 000	**62/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	56	16	1.1	18 400	9 250	1 870	940	12.4	13 000	9 500	16 000	**63/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Notes : (1) Pour les tolérances des rainures pour segment d'arrêt et les dimensions de segment d'arrêt, voir les pages A50-A53.
(2) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.
(3) Les types N et NR sont uniquement disponibles pour les roulements ouverts.





Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

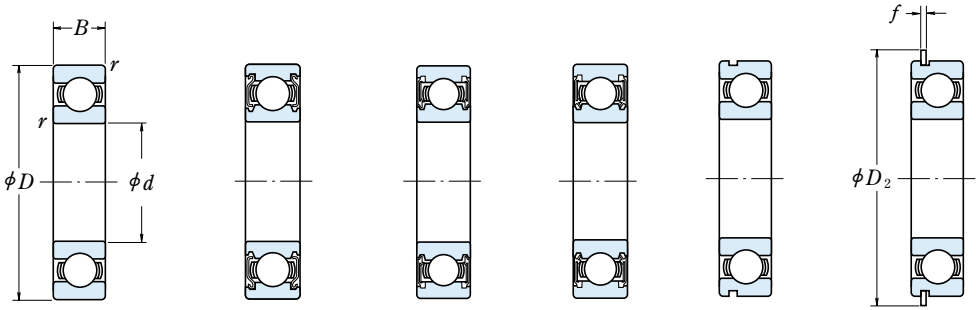
Avec Rainure pour Segment d'Arrêt	Avec Segment d'Arrêt	Dimensions de Rainure pour Segment d'Arrêt (1) (mm)					Dimensions de Segment d'Arrêt (1) (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (kg)
		a max	b min	D_1 max	r_0 max	r_N min	D_2 max	f max	d_a(2) min	d_a(2) max	D_a(2) max	r_a max	D_x min	C_Y max	approx
—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	17	0.3	—	—	0.005
N(3)	**NR**(3)	1.05	0.8	20.8	0.2	0.2	24.8	0.7	12	12.5	20	0.3	25.5	1.5	0.009
N(4)	**NR**(4)	1.35	0.87	24.5	0.2	0.3	28.7	0.84	12	13	24	0.3	29.4	1.9	0.018
N	**NR**	2.06	1.35	28.17	0.4	0.5	34.7	1.12	14	16	26	0.6	35.5	2.9	0.032
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.5	39.7	1.12	14	16.5	31	0.6	40.5	2.9	0.052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14	19	0.3	—	—	0.006
N	**NR**	1.05	0.8	22.8	0.2	0.2	26.8	0.7	14	14.5	22	0.3	27.5	1.5	0.010
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	26	0.3	—	—	0.019
N(4)	**NR**(4)	1.35	0.87	26.5	0.2	0.3	30.7	0.84	14	15.5	26	0.3	31.4	1.9	0.022
N	**NR**	2.06	1.35	30.15	0.4	0.5	36.7	1.12	16	17	28	0.6	37.5	2.9	0.037
N	**NR**	2.06	1.35	34.77	0.4	0.5	41.3	1.12	17	18	32	1	42	2.9	0.060
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	17	22	0.3	—	—	0.007
N	**NR**	1.3	0.95	26.7	0.25	0.3	30.8	0.85	17	17	26	0.3	31.5	1.8	0.015
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	30	0.3	—	—	0.027
N	**NR**	2.06	1.35	30.15	0.4	0.3	36.7	1.12	17	19	30	0.3	37.5	2.9	0.031
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.5	39.7	1.12	19	20.5	31	0.6	40.5	2.9	0.045
N	**NR**	2.06	1.35	39.75	0.4	0.5	46.3	1.12	20	22.5	37	1	47	2.9	0.083
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	19	24	0.3	—	—	0.007
N	**NR**	1.3	0.95	28.7	0.25	0.3	32.8	0.85	19	19.5	28	0.3	33.5	1.8	0.017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	33	0.3	—	—	0.033
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.3	39.7	1.12	19	21.5	33	0.3	40.5	2.9	0.041
N	**NR**	2.06	1.35	38.1	0.4	0.5	44.6	1.12	21	23.5	36	0.6	45.5	2.9	0.067
N	**NR**	2.46	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	22	25.5	42	1	53.5	3.3	0.113
N	**NR**	1.3	0.95	30.7	0.25	0.3	34.8	0.85	22	22	30	0.3	35.5	1.8	0.017
N	**NR**	1.7	0.95	35.7	0.25	0.3	39.8	0.85	22	24	35	0.3	40.5	2.3	0.037
—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	40	0.3	—	—	0.048
N	**NR**	2.06	1.35	39.75	0.4	0.5	46.3	1.12	24	25.5	38	0.6	47	2.9	0.068
N	**NR**	2.46	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	25	26.5	42	1	53.5	3.3	0.107
N	**NR**	2.46	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	26.5	28	45.5	1	58.5	3.3	0.145
N	**NR**	2.06	1.35	41.75	0.4	0.5	48.3	1.12	26	26.5	40	0.6	49	2.9	0.074
N	**NR**	2.46	1.35	47.6	0.4	0.5	55.7	1.12	27	29.5	45	1	56.5	3.3	0.119
N	**NR**	2.46	1.35	53.6	0.4	0.5	61.7	1.12	28.5	30.5	49.5	1	62.5	3.3	0.179

Note : (4) Les dimensions des segments d'arrêt et leurs rainures ne sont pas conformes à la norme ISO15.

Remarques :
1. La série de diamètre 7 (roulements à section très mince) est aussi disponible, merci de contacter NSK.
2. Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints, de flasques ou ont un segment d'arrêt.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

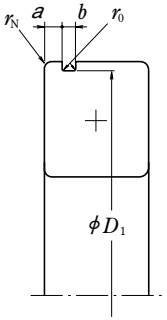
Diamètre Alésage 25 ～ 45 mm

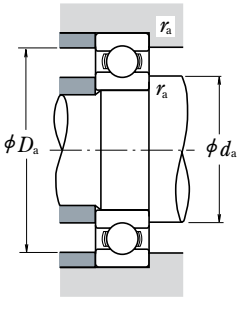


Ouvert | Avec Flasques ZZ | Joints sans Contact VV | Joints avec Contact DD-DDU | Avec Rainure pour Segment d'Arrêt N | Avec Segment d'Arrêt NR

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
25	37	7	0.3	4 500	3 150	455	320	16.1	18 000	10 000	22 000	**6805**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	42	9	0.3	7 050	4 550	715	460	15.4	16 000	10 000	19 000	**6905**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	8	0.3	8 850	5 600	905	570	15.1	15 000	—	18 000	**16005**	—	—	—
	47	12	0.6	10 100	5 850	1 030	595	14.5	15 000	9 500	18 000	**6005**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	52	15	1	14 000	7 850	1 430	800	13.9	13 000	9 000	15 000	**6205**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	17	1.1	20 600	11 200	2 100	1 150	13.2	11 000	8 000	13 000	**6305**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
28	52	12	0.6	12 500	7 400	1 270	755	14.5	14 000	8 500	16 000	**60/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	58	16	1	16 600	9 500	1 700	970	13.9	12 000	8 000	14 000	**62/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	68	18	1.1	26 700	14 000	2 730	1 430	12.4	10 000	7 500	13 000	**63/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
30	42	7	0.3	4 700	3 650	480	370	16.4	15 000	9 000	18 000	**6806**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	47	9	0.3	7 250	5 000	740	510	15.8	14 000	8 500	17 000	**6906**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	55	9	0.3	11 200	7 350	1 150	750	15.2	13 000	—	15 000	**16006**	—	—	—
	55	13	1	13 200	8 300	1 350	845	14.7	13 000	8 000	15 000	**6006**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	16	1	19 500	11 300	1 980	1 150	13.8	11 000	7 500	13 000	**6206**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	19	1.1	26 700	15 000	2 720	1 530	13.3	9 500	6 700	12 000	**6306**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
32	58	13	1	15 100	9 150	1 530	935	14.5	12 000	7 500	14 000	**60/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	65	17	1	20 700	11 600	2 120	1 190	13.6	10 000	7 100	12 000	**62/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	75	20	1.1	29 900	17 000	3 050	1 730	13.2	9 000	6 300	11 000	**63/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
35	47	7	0.3	4 900	4 100	500	420	16.7	14 000	7 500	16 000	**6807**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	55	10	0.6	10 600	7 250	1 080	740	15.5	12 000	7 500	15 000	**6907**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	9	0.3	11 700	8 200	1 190	835	15.6	11 000	—	13 000	**16007**	—	—	—
	62	14	1	16 000	10 300	1 630	1 050	14.8	11 000	6 700	13 000	**6007**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	17	1.1	25 700	15 300	2 620	1 560	13.8	9 500	6 300	11 000	**6207**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	21	1.5	33 500	19 200	3 400	1 960	13.2	8 500	6 000	10 000	**6307**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
40	52	7	0.3	6 350	5 550	650	565	17.0	12 000	6 700	14 000	**6808**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	62	12	0.6	13 700	10 000	1 390	1 020	15.7	11 000	6 300	13 000	**6908**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	68	9	0.3	12 600	9 650	1 290	985	16.0	10 000	—	12 000	**16008**	—	—	—
	68	15	1	16 800	11 500	1 710	1 180	15.3	10 000	6 000	12 000	**6008**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	18	1.1	29 100	17 900	2 970	1 820	14.0	8 500	5 600	10 000	**6208**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	23	1.5	40 500	24 000	4 150	2 450	13.2	7 500	5 300	9 000	**6308**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
45	58	7	0.3	6 600	6 150	670	625	17.2	11 000	6 000	13 000	**6809**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	68	12	0.6	14 100	10 900	1 440	1 110	15.9	9 500	5 600	12 000	**6909**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	75	10	0.6	14 900	11 400	1 520	1 160	15.9	9 000	—	11 000	**16009**	—	—	—
	75	16	1	20 900	15 200	2 140	1 550	15.3	9 000	5 300	11 000	**6009**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	85	19	1.1	31 500	20 400	3 200	2 080	14.4	7 500	5 300	9 000	**6209**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	25	1.5	53 000	32 000	5 400	3 250	13.1	6 700	4 800	8 000	**6309**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Notes : (1) Pour les tolérances des rainures pour segment d'arrêt et les dimensions de segment d'arrêt, voir les pages A50-A53.
(2) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.





Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

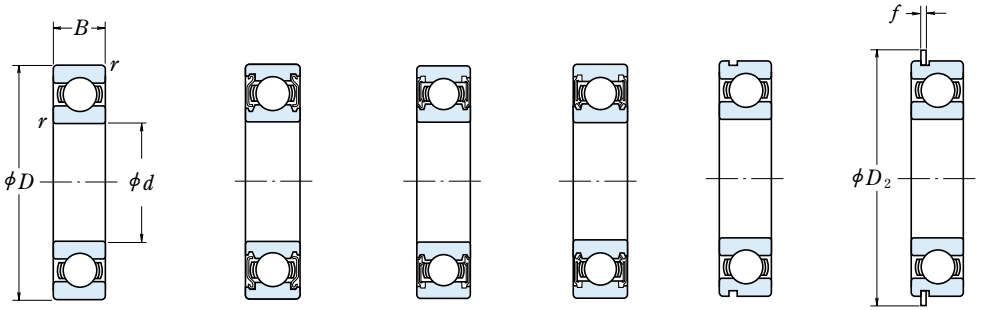
Avec Rainure pour Segment d'Arrêt	Avec Segment d'Arrêt	Dimensions de Rainure pour Segment d'Arrêt (1) (mm)					Dimensions de Segment d'Arrêt (1) (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (kg)
		a max	b min	D_1 max	r_0 max	r_N min	D_2 max	f max	d_a(2) min	d_a(2) max	D_a(2) max	r_a max	D_x min	C_Y max	approx
N	**NR**	1.3	0.95	35.7	0.25	0.3	39.8	0.85	27	27	35	0.3	40.5	1.8	0.021
N	**NR**	1.7	0.95	40.7	0.25	0.3	44.8	0.85	27	28.5	40	0.3	45.5	2.3	0.042
—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	45	0.3	—	—	0.059
N	**NR**	2.06	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	29	30	43	0.6	53.5	2.9	0.079
N	**NR**	2.46	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	30	32	47	1	58.5	3.3	0.129
N	**NR**	3.28	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	31.5	36	55.5	1	68.5	4.6	0.235
N	**NR**	2.06	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	32	34	48	0.6	58.5	2.9	0.096
N	**NR**	2.46	1.35	55.6	0.4	0.5	63.7	1.12	33	35.5	53	1	64.5	3.3	0.175
N	**NR**	3.28	1.9	64.82	0.6	0.5	74.6	1.7	34.5	38	61.5	1	76	4.6	0.287
N	**NR**	1.3	0.95	40.7	0.25	0.3	44.8	0.85	32	32	40	0.3	45.5	1.8	0.024
N	**NR**	1.7	0.95	45.7	0.25	0.3	49.8	0.85	32	34	45	0.3	50.5	2.3	0.052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	53	0.3	—	—	0.087
N	**NR**	2.08	1.35	52.6	0.4	0.5	60.7	1.12	35	36.5	50	1	61.5	2.9	0.116
N	**NR**	3.28	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	35	38.5	57	1	68.5	4.6	0.199
N	**NR**	3.28	1.9	68.81	0.6	0.5	78.6	1.7	36.5	42.5	65.5	1	80	4.6	0.345
N	**NR**	2.08	1.35	55.6	0.4	0.5	63.7	1.12	37	38.5	53	1	64.5	2.9	0.122
N	**NR**	3.28	1.9	62.6	0.6	0.5	70.7	1.7	37	40	60	1	71.5	4.6	0.225
N	**NR**	3.28	1.9	71.83	0.6	0.5	81.6	1.7	38.5	44.5	68.5	1	83	4.6	0.389
N	**NR**	1.3	0.95	45.7	0.25	0.3	49.8	0.85	37	37	45	0.3	50.5	1.8	0.027
N	**NR**	1.7	0.95	53.7	0.25	0.5	57.8	0.85	39	39	51	0.6	58.5	2.3	0.075
—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	60	0.3	—	—	0.107
N	**NR**	2.08	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	40	41.5	57	1	68.5	3.4	0.151
N	**NR**	3.28	1.9	68.81	0.6	0.5	78.6	1.7	41.5	44.5	65.5	1	80	4.6	0.284
N	**NR**	3.28	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	43	47	72	1.5	88	4.6	0.464
N	**NR**	1.3	0.95	50.7	0.25	0.3	54.8	0.85	42	42	50	0.3	55.5	1.8	0.031
N	**NR**	1.7	0.95	60.7	0.25	0.5	64.8	0.85	44	46	58	0.6	65.5	2.3	0.112
—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	66	0.3	—	—	0.13
N	**NR**	2.49	1.9	64.82	0.6	0.5	74.6	1.7	45	47.5	63	1	76	3.8	0.19
N	**NR**	3.28	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	46.5	50.5	73.5	1	88	4.6	0.366
N	**NR**	3.28	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	48	53	82	1.5	98	5.4	0.636
N	**NR**	1.3	0.95	56.7	0.25	0.3	60.8	0.85	47	47.5	56	0.3	61.5	1.8	0.038
N	**NR**	1.7	0.95	66.7	0.25	0.5	70.8	0.85	49	50	64	0.6	72	2.3	0.126
—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	—	71	0.6	—	—	0.167
N	**NR**	2.49	1.9	71.83	0.6	0.5	81.6	1.7	50	53.5	70	1	83	3.8	0.241
N	**NR**	3.28	1.9	81.81	0.6	0.5	91.6	1.7	51.5	55.5	78.5	1	93	4.6	0.42
N	**NR**	3.28	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	53	61.5	92	1.5	108	5.4	0.829

Remarques :

1. La série de diamètre 7 (roulements à section très mince) est aussi disponible, merci de contacter NSK.
2. Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints, de flasques ou ont un segment d'arrêt.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

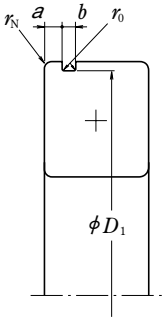
Diamètre Alésage 50 ~ 75 mm

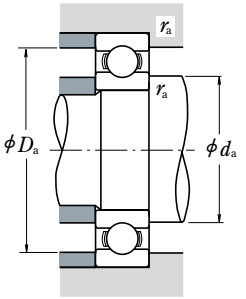


Ouvert | Avec Flasques ZZ | Joints sans Contact VV | Joints avec Contact DD-DDU | Avec Rainure pour Segment d'Arrêt N | Avec Segment d'Arrêt NR

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
50	65	7	0.3	6 400	6 200	655	635	17.2	9 500	5 300	11 000	**6810**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	12	0.6	14 500	11 700	1 480	1 200	16.1	9 000	5 300	11 000	**6910**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	10	0.6	15 400	12 400	1 570	1 260	16.1	8 500	—	10 000	**16010**	—	—	—
	80	16	1	21 800	16 600	2 220	1 700	15.6	8 500	4 800	10 000	**6010**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	20	1.1	35 000	23 200	3 600	2 370	14.4	7 100	4 800	8 500	**6210**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	27	2	62 000	38 500	6 300	3 900	13.2	6 000	4 300	7 500	**6310**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
55	72	9	0.3	8 800	8 500	900	865	17.0	8 500	4 800	10 000	**6811**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	13	1	16 000	13 300	1 630	1 350	16.2	8 000	4 500	9 500	**6911**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	11	0.6	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	—	9 000	**16011**	—	—	—
	90	18	1.1	28 300	21 200	2 880	2 170	15.3	7 500	4 500	9 000	**6011**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	21	1.5	43 500	29 300	4 450	2 980	14.3	6 300	4 300	7 500	**6211**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	120	29	2	71 500	44 500	7 300	4 550	13.1	5 600	4 000	6 700	**6311**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
60	78	10	0.3	11 500	10 900	1 170	1 120	16.9	8 000	4 500	9 500	**6812**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	85	13	1	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	4 300	9 000	**6912**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	95	11	0.6	20 000	17 500	2 040	1 780	16.3	7 100	—	8 500	**16012**	—	—	—
	95	18	1.1	29 500	23 200	3 000	2 370	15.6	7 100	4 000	8 500	**6012**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	22	1.5	52 500	36 000	5 350	3 700	14.3	5 600	3 800	7 100	**6212**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	130	31	2.1	82 000	52 000	8 350	5 300	13.1	5 300	3 600	6 300	**6312**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
65	85	10	0.6	11 900	12 100	1 220	1 230	17.0	7 500	4 000	8 500	**6813**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	90	13	1	17 400	16 100	1 770	1 640	16.6	7 100	4 000	8 500	**6913**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	11	0.6	20 500	18 700	2 090	1 910	16.5	6 700	—	8 000	**16013**	—	—	—
	100	18	1.1	30 500	25 200	3 100	2 570	15.8	6 700	4 000	8 000	**6013**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	120	23	1.5	57 500	40 000	5 850	4 100	14.4	5 300	3 600	6 300	**6213**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	33	2.1	92 500	60 000	9 450	6 100	13.2	4 800	3 400	6 000	**6313**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
70	90	10	0.6	12 100	12 700	1 230	1 300	17.2	6 700	3 800	8 000	**6814**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	100	16	1	23 700	21 200	2 420	2 160	16.3	6 300	3 600	7 500	**6914**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	13	0.6	26 800	23 600	2 730	2 410	16.3	6 000	—	7 100	**16014**	—	—	—
	110	20	1.1	38 000	31 000	3 900	3 150	15.6	6 000	3 600	7 100	**6014**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	125	24	1.5	62 000	44 000	6 350	4 500	14.5	5 000	3 400	6 300	**6214**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	35	2.1	104 000	68 000	10 600	6 950	13.2	4 500	3 200	5 300	**6314**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
75	95	10	0.6	12 500	13 900	1 280	1 410	17.3	6 300	3 600	7 500	**6815**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	105	16	1	24 400	22 600	2 480	2 300	16.5	6 000	3 400	7 100	**6915**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	115	13	0.6	27 600	25 300	2 820	2 580	16.4	5 600	—	6 700	**16015**	—	—	—
	115	20	1.1	39 500	33 500	4 050	3 400	15.8	5 600	3 400	6 700	**6015**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	130	25	1.5	66 000	49 500	6 750	5 050	14.7	4 800	3 200	5 600	**6215**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	160	37	2.1	113 000	77 000	11 600	7 850	13.2	4 300	2 800	5 000	**6315**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Notes : (1) Pour les tolérances des rainures pour segment d'arrêt et les dimensions de segment d'arrêt, voir les pages A50-A53.
(2) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.





Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

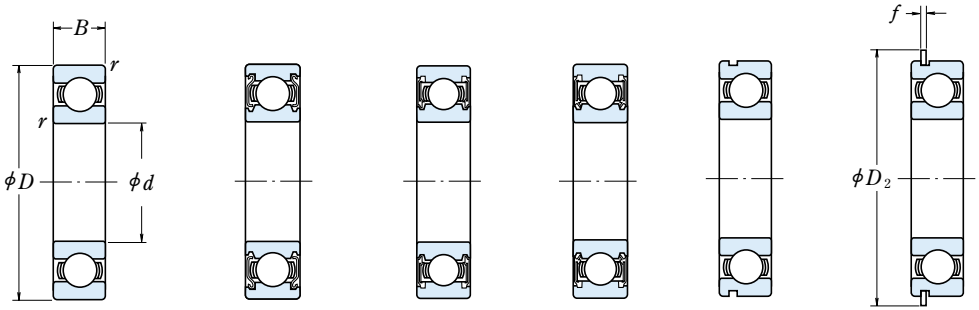
Avec Rainure pour Segment d'Arrêt	Avec Segment d'Arrêt	Dimensions de Rainure pour Segment d'Arrêt (1) (mm)					Dimensions de Segment d'Arrêt (1) (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (kg)
		a max	b min	D_1 max	r_0 max	r_N min	D_2 max	f max	d_a(2) min	d_a(2) max	D_a(2) max	r_a max	D_x min	C_Y max	approx
N	**NR**	1.3	0.95	63.7	0.25	0.3	67.8	0.85	52	52.5	63	0.3	68.5	1.8	0.050
N	**NR**	1.7	0.95	70.7	0.25	0.5	74.8	0.85	54	55	68	0.6	76	2.3	0.135
—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	—	76	0.6	—	—	0.175
N	**NR**	2.49	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	55	58.5	75	1	88	3.8	0.261
N	**NR**	3.28	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	56.5	60	83.5	1	98	5.4	0.459
N	**NR**	3.28	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	59	68	101	2	118	5.4	1.06
N	**NR**	1.7	0.95	70.7	0.25	0.3	74.8	0.85	57	59	70	0.3	76	2.3	0.081
N	**NR**	2.1	1.3	77.9	0.4	0.5	84.4	1.12	60	61.5	75	1	86	2.9	0.189
—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	86	0.6	—	—	0.257
N	**NR**	2.87	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	61.5	64	83.5	1	98	5	0.381
N	**NR**	3.28	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	63	66.5	92	1.5	108	5.4	0.619
N	**NR**	4.06	3.1	115.21	0.6	0.5	129.7	2.82	64	72.5	111	2	131.5	6.5	1.37
N	**NR**	1.7	1.3	76.2	0.4	0.3	82.7	1.12	62	64	76	0.3	84	2.5	0.103
N	**NR**	2.1	1.3	82.9	0.4	0.5	89.4	1.12	65	66	80	1	91	2.9	0.192
—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	91	0.6	—	—	0.281
N	**NR**	2.87	2.7	91.82	0.6	0.5	101.6	2.46	66.5	69	88.5	1	103	5	0.412
N	**NR**	3.28	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	68	74.5	102	1.5	118	5.4	0.783
N	**NR**	4.06	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	71	79	119	2	141.5	6.5	1.72
N	**NR**	1.7	1.3	82.9	0.4	0.5	89.4	1.12	69	69	81	0.6	91	2.5	0.128
N	**NR**	2.1	1.3	87.9	0.4	0.5	94.4	1.12	70	71.5	85	1	96	2.9	0.218
—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	—	96	0.6	—	—	0.30
N	**NR**	2.87	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	71.5	73	93.5	1	108	5	0.439
N	**NR**	4.06	3.1	115.21	0.6	0.5	129.7	2.82	73	80	112	1.5	131.5	6.5	1.0
N	**NR**	4.9	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	76	85.5	129	2	152	7.3	2.11
N	**NR**	1.7	1.3	87.9	0.4	0.5	94.4	1.12	74	74.5	86	0.6	96	2.5	0.134
N	**NR**	2.5	1.3	97.9	0.4	0.5	104.4	1.12	75	77.5	95	1	106	3.3	0.349
—	—	—	—	—	—	—	—	—	74	—	106	0.6	—	—	0.441
N	**NR**	2.87	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	76.5	80.5	103.5	1	118	5	0.608
N	**NR**	4.06	3.1	120.22	0.6	0.5	134.7	2.82	78	84	117	1.5	136.5	6.5	1.09
N	**NR**	4.9	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	81	92	139	2	162	7.3	2.57
N	**NR**	1.7	1.3	92.9	0.4	0.5	99.4	1.12	79	79.5	91	0.6	101	2.5	0.149
N	**NR**	2.5	1.3	102.6	0.4	0.5	110.7	1.12	80	82	100	1	112	3.3	0.364
—	—	—	—	—	—	—	—	—	79	—	111	0.6	—	—	0.463
N	**NR**	2.87	2.7	111.81	0.6	0.5	121.6	2.46	81.5	85.5	108.5	1	123	5	0.649
N	**NR**	4.06	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	83	90	122	1.5	141.5	6.5	1.19
N	**NR**	4.9	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	86	98.5	149	2	172	7.3	3.08

Remarques :

1. La série de diamètre 7 (roulements à section très mince) est aussi disponible, merci de contacter NSK.
2. Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints, de flasques ou ont un segment d'arrêt.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

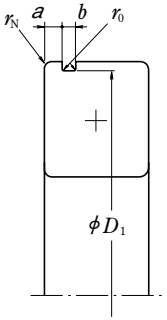
Diamètre Alésage 80 ～ 105 mm

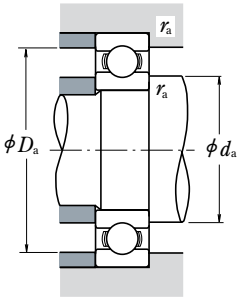


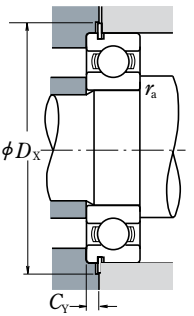
Ouvert | Avec Flasques ZZ | Joints sans Contact VV | Joints avec Contact DD-DDU | Avec Rainure pour Segment d'Arrêt N | Avec Segment d'Arrêt NR

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
80	100	10	0.6	12 700	14 500	1 290	1 470	17.4	6 000	3 400	7 100	**6816**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	16	1	25 000	24 000	2 540	2 450	16.6	5 600	3 200	6 700	**6916**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	125	14	0.6	32 000	29 600	3 250	3 000	16.4	5 300	—	6 300	**16016**	—	—	—
	125	22	1.1	47 500	40 000	4 850	4 050	15.6	5 300	3 200	6 300	**6016**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	26	2	72 500	53 000	7 400	5 400	14.6	4 500	3 000	5 300	**6216**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	170	39	2.1	123 000	86 500	12 500	8 850	13.3	4 000	2 800	4 800	**6316**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
85	110	13	1	18 700	20 000	1 910	2 040	17.1	5 600	3 200	6 700	**6817**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	120	18	1.1	32 000	29 600	3 250	3 000	16.4	5 300	3 000	6 300	**6917**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	130	14	0.6	33 000	31 500	3 350	3 200	16.5	5 000	—	6 000	**16017**	—	—	—
	130	22	1.1	49 500	43 000	5 050	4 400	15.8	5 000	3 000	6 000	**6017**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	28	2	84 000	62 000	8 550	6 300	14.5	4 300	2 800	5 000	**6217**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	180	41	3	133 000	97 000	13 500	9 850	13.3	3 800	2 600	4 500	**6317**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
90	115	13	1	19 000	21 000	1 940	2 140	17.2	5 300	3 000	6 300	**6818**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	125	18	1.1	33 000	31 500	3 350	3 200	16.5	5 000	2 800	6 000	**6918**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	16	1	41 500	39 500	4 250	4 000	16.3	4 800	—	5 600	**16018**	—	—	—
	140	24	1.5	58 000	50 000	5 950	5 050	15.6	4 800	2 800	5 600	**6018**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	160	30	2	96 000	71 500	9 800	7 300	14.5	4 000	2 600	4 800	**6218**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	43	3	143 000	107 000	14 500	11 000	13.3	3 600	2 400	4 300	**6318**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
95	120	13	1	19 300	22 000	1 970	2 240	17.2	5 000	2 800	6 000	**6819**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	130	18	1.1	33 500	33 500	3 450	3 400	16.6	4 800	2 800	5 600	**6919**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	145	16	1	43 000	42 000	4 350	4 250	16.4	4 500	—	5 300	**16019**	—	—	—
	145	24	1.5	60 500	54 000	6 150	5 500	15.8	4 500	2 600	5 300	**6019**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	170	32	2.1	109 000	82 000	11 100	8 350	14.4	3 800	2 600	4 500	**6219**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	200	45	3	153 000	119 000	15 600	12 100	13.3	3 000	2 400	3 600	**6319**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
100	125	13	1	19 600	23 000	2 000	2 340	17.3	4 800	2 800	5 600	**6820**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	140	20	1.1	43 000	42 000	4 350	4 250	16.4	4 500	2 600	5 300	**6920**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	16	1	42 500	42 000	4 300	4 300	16.5	4 300	—	5 300	**16020**	—	—	—
	150	24	1.5	60 000	54 000	6 150	5 550	15.9	4 300	2 600	5 300	**6020**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	180	34	2.1	122 000	93 000	12 500	9 500	14.4	3 600	2 400	4 300	**6220**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	215	47	3	173 000	141 000	17 700	14 400	13.2	2 800	2 200	3 400	**6320**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
105	130	13	1	19 800	23 900	2 020	2 440	17.4	4 800	2 600	5 600	**6821**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	145	20	1.1	42 500	42 000	4 300	4 300	16.5	4 300	—	5 300	**6921**	**ZZ**	**VV**	—
	160	18	1	52 000	50 500	5 300	5 150	16.3	4 000	—	4 800	**16021**	—	—	—
	160	26	2	72 500	66 000	7 400	6 700	15.8	4 000	2 400	4 800	**6021**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	36	2.1	133 000	105 000	13 600	10 700	14.4	3 400	2 200	4 000	**6221**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	225	49	3	184 000	154 000	18 700	15 700	13.2	2 600	2 000	3 200	**6321**	**ZZ**	—	**DDU**

Notes : (1) Pour les tolérances des rainures pour segment d'arrêt et les dimensions de segment d'arrêt, voir les pages A50-A53.
(2) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.







Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

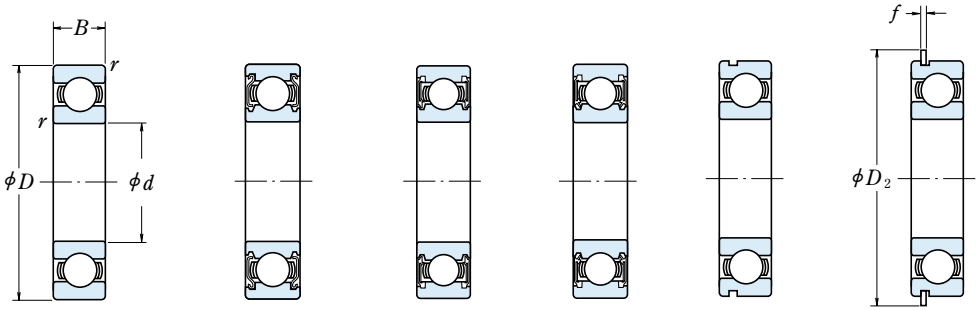
Avec Rainure pour Segment d'Arrêt	Avec Segment d'Arrêt	Dimensions de Rainure pour Segment d'Arrêt (1) (mm)					Dimensions de Segment d'Arrêt (1) (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (kg)
		a max	b min	D_1 max	r_0 max	r_N min	D_2 max	f max	d_a(2) min	d_a(2) max	D_a(2) max	r_a max	D_x min	C_Y max	approx
N	**NR**	1.7	1.3	97.9	0.4	0.5	104.4	1.12	84	84.5	96	0.6	106	2.5	0.151
N	**NR**	2.5	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	85	87.5	105	1	117	3.3	0.391
—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	—	121	0.6	—	—	0.621
N	**NR**	2.87	3.1	120.22	0.6	0.5	134.7	2.82	86.5	91	118.5	1	136.5	5.3	0.872
N	**NR**	4.9	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	89	95.5	131	2	152	7.3	1.42
N	**NR**	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	91	104.5	159	2	185	8.4	3.67
N	**NR**	2.1	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	90	90.5	105	1	117	2.9	0.263
N	**NR**	3.3	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	91.5	94.5	113.5	1	127	4.1	0.55
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	126	0.6	—	—	0.652
N	**NR**	2.87	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	91.5	96	123.5	1	141.5	5.3	0.918
N	**NR**	4.9	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	94	102	141	2	162	7.3	1.76
N	**NR**	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	98	110.5	167	2.5	195	8.4	4.28
N	**NR**	2.1	1.3	112.6	0.4	0.5	120.7	1.12	95	95.5	110	1	122	2.9	0.276
N	**NR**	3.3	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	96.5	98.5	118.5	1	132	4.1	0.585
—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	135	1	—	—	0.873
N	**NR**	3.71	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	98	103	132	1.5	152	6.1	1.19
N	**NR**	4.9	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	99	107.5	151	2	172	7.3	2.18
N	**NR**	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	103	117	177	2.5	205	8.4	4.98
N	**NR**	2.1	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	100	101.5	115	1	127	2.9	0.297
N	**NR**	3.3	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	101.5	103.5	123.5	1	137	4.1	0.601
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	140	1	—	—	0.904
N	**NR**	3.71	3.1	140.23	0.6	0.5	154.7	2.82	103	108.5	137	1.5	157	6.1	1.23
N	**NR**	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	106	114	159	2	185	8.4	2.64
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	108	123.5	187	2.5	215	8.4	5.76
N	**NR**	2.1	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	105	105.5	120	1	132	2.9	0.31
N	**NR**	3.3	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	106.5	111	133.5	1	147	4.7	0.828
—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	—	145	1	—	—	0.945
N	**NR**	3.71	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	108	112.5	142	1.5	162	6.1	1.29
N	**NR**	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	111	121.5	169	2	195	8.4	3.17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	113	133	202	2.5	—	—	7.04
N	**NR**	2.1	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	110	110.5	125	1	137	2.9	0.324
N	**NR**	3.3	1.9	142.6	0.6	0.5	150.7	1.7	111.5	116	138.5	1	152	4.7	0.856
—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—	155	1	—	—	1.24
N	**NR**	3.71	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	114	120	151	2	172	6.1	1.58
N	**NR**	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	116	127.5	179	2	205	8.4	3.79
—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	138	212	2.5	—	—	8.09

Remarques :

1. La série de diamètre 7 (roulements à section très mince) est aussi disponible, merci de contacter NSK.
2. Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints, de flasques ou ont un segment d'arrêt.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

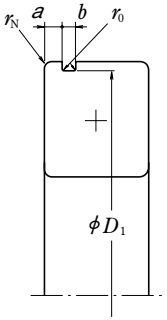
Diamètre Alésage 110 ～ 160 mm

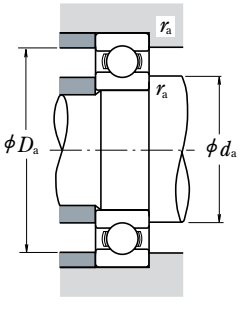


Ouvert | Avec Flasques ZZ | Joints sans Contact VV | Joints avec Contact DD-DDU | Avec Rainure pour Segment d'Arrêt N | Avec Segment d'Arrêt NR

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
110	140	16	1	28 100	32 500	2 860	3 350	17.1	4 300	2 400	5 300	**6822**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	20	1.1	43 500	44 500	4 450	4 550	16.6	4 300	2 400	5 000	**6922**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	170	19	1	57 500	56 500	5 850	5 800	16.3	3 800	—	4 500	**16022**	—	—	—
	170	28	2	85 000	73 000	8 650	7 450	15.5	3 800	2 200	4 500	**6022**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	200	38	2.1	144 000	117 000	14 700	11 900	14.3	2 800	2 200	3 400	**6222**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	240	50	3	205 000	179 000	20 900	18 300	13.2	2 400	—	3 000	**6322**	**ZZ**	—	—
120	150	16	1	28 900	35 500	2 950	3 650	17.3	4 000	2 200	4 800	**6824**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	165	22	1.1	53 000	54 000	5 400	5 500	16.5	3 800	—	4 500	**6924**	**ZZ**	—	—
	180	19	1	56 500	57 500	5 800	5 850	16.5	3 600	—	4 300	**16024**	—	—	—
	180	28	2	88 000	80 000	9 000	8 150	15.7	3 600	2 200	4 300	**6024**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	215	40	2.1	155 000	131 000	15 800	13 400	14.4	2 600	2 000	3 200	**6224**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	260	55	3	207 000	185 000	21 100	18 800	13.5	2 200	1 800	2 800	**6324**	**ZZS**	—	**DDU**
130	165	18	1.1	37 000	44 000	3 750	4 450	17.1	3 600	2 000	4 300	**6826**	**ZZS**	**VV**	**DD**
	180	24	1.5	65 000	67 500	6 650	6 850	16.5	3 400	—	4 000	**6926**	**ZZ**	—	—
	200	22	1.1	75 500	77 500	7 700	7 900	16.4	3 000	—	3 600	**16026**	—	—	—
	200	33	2	106 000	101 000	10 800	10 300	15.8	3 000	1 900	3 600	**6026**	**ZZ**	—	**DDU**
	230	40	3	167 000	146 000	17 000	14 900	14.5	2 400	—	3 000	**6226**	**ZZ**	—	—
	280	58	4	229 000	214 000	23 400	21 800	13.6	2 200	—	2 600	**6326**	**ZZS**	—	—
140	175	18	1.1	38 500	48 000	3 900	4 850	17.3	3 400	1 900	4 000	**6828**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	24	1.5	66 500	72 000	6 800	7 300	16.6	3 200	—	3 800	**6928**	**ZZS**	**VV**	—
	210	22	1.1	77 500	82 500	7 900	8 400	16.5	2 800	—	3 400	**16028**	—	—	—
	210	33	2	110 000	109 000	11 200	11 100	16.0	2 800	1 800	3 400	**6028**	**ZZ**	—	**DDU**
	250	42	3	166 000	150 000	17 000	15 300	14.9	2 200	1 700	2 800	**6228**	**ZZS**	—	**DDU**
	300	62	4	253 000	246 000	25 800	25 100	13.6	2 000	—	2 400	**6328**	**ZZS**	—	—
150	190	20	1.1	47 500	58 500	4 850	5 950	17.1	3 200	1 800	3 800	**6830**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	210	28	2	85 000	90 500	8 650	9 200	16.5	2 600	1 700	3 200	**6930**	**ZZS**	—	**DDU**
	225	24	1.1	84 000	91 000	8 550	9 250	16.6	2 600	—	3 000	**16030**	—	—	—
	225	35	2.1	126 000	126 000	12 800	12 800	15.9	2 600	1 700	3 000	**6030**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	270	45	3	176 000	168 000	18 000	17 100	15.1	2 000	—	2 600	**6230**	**ZZS**	—	—
	320	65	4	274 000	284 000	28 000	28 900	13.9	1 800	—	2 200	**6330**	**ZZS**	—	—
160	200	20	1.1	48 500	61 000	4 950	6 250	17.2	2 600	1 700	3 200	**6832**	**ZZS**	**VV**	**DDU**
	220	28	2	87 000	96 000	8 850	9 800	16.6	2 600	1 600	3 000	**6932**	**ZZS**	—	**DDU**
	240	25	1.5	99 000	108 000	10 100	11 000	16.5	2 400	—	2 800	**16032**	—	—	—
	240	38	2.1	137 000	135 000	13 900	13 800	15.9	2 400	1 600	2 800	**6032**	**ZZ**	—	**DDU**
	290	48	3	185 000	186 000	18 900	19 000	15.4	1 900	—	2 400	**6232**	**ZZS**	—	—
	340	68	4	278 000	287 000	28 300	29 200	13.9	1 700	—	2 000	**6332**	**ZZS**	—	—

Notes : (1) Pour les tolérances des rainures pour segment d'arrêt et les dimensions de segment d'arrêt, voir les pages A50-A53.
(2) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs ci-dessus.





Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

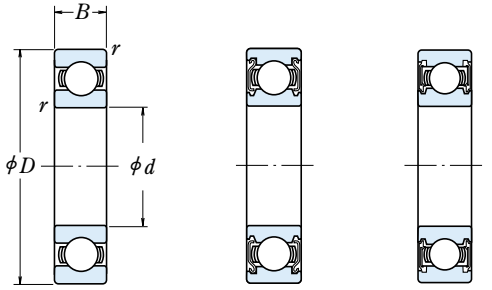
$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

Avec Rainure pour Segment d'Arrêt	Avec Segment d'Arrêt	Dimensions de Rainure pour Segment d'Arrêt (1) (mm)					Dimensions de Segment d'Arrêt (1) (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (kg)
		a max	b min	D_1 max	r_0 max	r_N min	D_2 max	f max	d_a(2) min	d_a(2) max	D_a(2) max	r_a max	D_x min	C_Y max	approx
N	**NR**	2.5	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	115	117	135	1	147	3.9	0.497
N	**NR**	3.3	1.9	147.6	0.6	0.5	155.7	1.7	116.5	121	143.5	1	157	4.7	0.893
—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	—	165	1	—	—	1.51
N	**NR**	3.71	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	119	124.5	161	2	185	6.4	1.94
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	121	134	189	2	215	8.4	4.45
—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	147	227	2.5	—	—	9.51
N	**NR**	2.5	1.9	147.6	0.6	0.5	155.7	1.7	125	127	145	1	157	3.9	0.537
N	**NR**	3.7	1.9	161.8	0.6	0.5	171.5	1.7	126.5	132	158.5	1	173	5.1	1.21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	—	175	1	—	—	1.6
N	**NR**	3.71	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	129	134.5	171	2	195	6.4	2.08
—	—	—	—	—	—	—	—	—	131	146	204	2	—	—	5.29
—	—	—	—	—	—	—	—	—	133	161	247	2.5	—	—	12.5
N	**NR**	3.3	1.9	161.8	0.6	0.5	171.5	1.7	136.5	138	158.5	1	173	4.7	0.758
N	**NR**	3.7	1.9	176.8	0.6	0.5	186.5	1.7	138	144	172	1.5	188	5.1	1.57
—	—	—	—	—	—	—	—	—	136.5	—	193.5	1	—	—	2.4
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	139	148.5	191	2	215	8.4	3.26
—	—	—	—	—	—	—	—	—	143	157	217	2.5	—	—	5.96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146	175	264	3	—	—	15.2
N	**NR**	3.3	1.9	171.8	0.6	0.5	181.5	1.7	146.5	148.5	168.5	1	183	4.7	0.832
N	**NR**	3.7	1.9	186.8	0.6	0.5	196.5	1.7	148	153.5	182	1.5	198	5.1	1.67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146.5	—	203.5	1	—	—	2.84
—	—	—	—	—	—	—	—	—	149	158.5	201	2	—	—	3.48
—	—	—	—	—	—	—	—	—	153	171.5	237	2.5	—	—	7.68
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	187	284	3	—	—	18.5
N	**NR**	3.3	1.9	186.8	0.6	0.5	196.5	1.7	156.5	160	183.5	1	198	4.7	1.15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	159	166	201	2	—	—	3.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156.5	—	218.5	1	—	—	3.62
—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	170	214	2	—	—	4.24
—	—	—	—	—	—	—	—	—	163	186	257	2.5	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	166	203	304	3	—	—	22.7
N	**NR**	3.3	1.9	196.8	0.6	0.5	206.5	1.7	166.5	170.5	193.5	1	208	4.7	1.23
—	—	—	—	—	—	—	—	—	169	176	211	2	—	—	2.71
—	—	—	—	—	—	—	—	—	168	—	232	1.5	—	—	4.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	171	181.5	229	2	—	—	5.15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	173	202	277	2.5	—	—	12.8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	176	215.5	324	3	—	—	26.2

Remarque : Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints, de flasques ou ont un segment d'arrêt.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

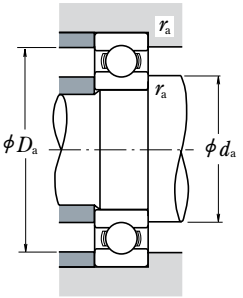
Diamètre Alésage 170 ~ 240 mm



Ouvert | Avec Flasques ZZ-ZZS | Joints sans Contact VV

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Facteur	Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Vitesses Limites (tr/mn) Huile	Référence Roulement			
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Ouvert Z · ZZ V · VV	DU DDU	Ouvert Z	Ouvert	Flasques	Joints	
170	215	22	1.1	60 000	75 000	6 100	7 650	17.1	2 600	1 600	3 000	**6834**	**ZZS**	**VV**	**DDU**
	230	28	2	86 000	97 000	8 750	9 850	16.7	2 400	—	2 800	**6934**	**ZZS**	—	—
	260	28	1.5	114 000	126 000	11 700	12 900	16.5	2 200	—	2 600	**16034**	—	—	—
	260	42	2.1	161 000	161 000	16 400	16 400	15.8	2 200	—	2 600	**6034**	**ZZS**	**VV**	—
	310	52	4	212 000	224 000	21 700	22 800	15.3	1 800	—	2 200	**6234**	**ZZS**	—	—
	360	72	4	325 000	355 000	33 500	36 000	13.6	1 600	—	2 000	**6334**	—	—	—
180	225	22	1.1	60 500	78 500	6 200	8 000	17.2	2 400	—	2 800	**6836**	—	**VV**	—
	250	33	2	119 000	128 000	12 100	13 100	16.4	2 200	—	2 600	**6936**	**ZZS**	—	—
	280	31	2	145 000	157 000	14 700	16 000	16.3	2 000	—	2 400	**16036**	—	—	—
	280	46	2.1	180 000	185 000	18 400	18 800	15.6	2 000	—	2 400	**6036**	**ZZS**	**VV**	—
	320	52	4	227 000	241 000	23 200	24 600	15.1	1 700	—	2 000	**6236**	**ZZS**	—	—
	380	75	4	355 000	405 000	36 000	41 500	13.9	1 500	—	1 800	**6336**	—	—	—
190	240	24	1.5	73 000	93 500	7 450	9 550	17.1	2 200	—	2 600	**6838**	—	**VV**	—
	260	33	2	113 000	127 000	11 500	13 000	16.6	2 200	—	2 600	**6938**	—	—	—
	290	31	2	149 000	168 000	15 200	17 100	16.4	2 000	—	2 400	**16038**	—	—	—
	290	46	2.1	188 000	201 000	19 200	20 500	15.8	2 000	—	2 400	**6038**	**ZZS**	—	—
	340	55	4	255 000	282 000	26 000	28 700	15.0	1 600	—	2 000	**6238**	**ZZS**	—	—
	400	78	5	355 000	415 000	36 000	42 500	14.1	1 400	—	1 700	**6338**	—	—	—
200	250	24	1.5	74 000	98 000	7 550	10 000	17.2	2 200	—	2 600	**6840**	—	—	—
	280	38	2.1	143 000	158 000	14 600	16 100	16.4	2 000	—	2 400	**6940**	**ZZS**	—	—
	310	34	2	161 000	180 000	16 400	18 300	16.4	1 900	—	2 200	**16040**	—	—	—
	310	51	2.1	207 000	226 000	21 100	23 000	15.6	1 900	—	2 200	**6040**	**ZZS**	—	—
	360	58	4	269 000	310 000	27 400	31 500	15.2	1 500	—	1 800	**6240**	**ZZS**	—	—
	420	80	5	380 000	445 000	38 500	45 500	13.8	1 300	—	1 600	**6340**	—	—	—
220	270	24	1.5	76 500	107 000	7 800	10 900	17.4	1 900	—	2 400	**6844**	**ZZS**	—	—
	300	38	2.1	146 000	169 000	14 900	17 300	16.6	1 800	—	2 200	**6944**	**ZZS**	—	—
	340	37	2.1	180 000	217 000	18 400	22 100	16.5	1 600	—	2 000	**16044**	—	—	—
	340	56	3	235 000	271 000	24 000	27 600	15.6	1 700	—	2 000	**6044**	**ZZS**	—	—
	400	65	4	310 000	375 000	31 500	38 500	15.1	1 300	—	1 600	**6244**	—	—	—
	460	88	5	410 000	520 000	42 000	53 000	14.3	1 200	—	1 500	**6344**	—	—	—
240	300	28	2	98 500	137 000	10 000	14 000	17.3	1 700	—	2 000	**6848**	—	—	—
	320	38	2.1	154 000	190 000	15 700	19 400	16.8	1 700	—	2 000	**6948**	**ZZS**	—	—
	360	37	2.1	196 000	243 000	19 900	24 700	16.5	1 500	—	1 900	**16048**	—	—	—
	360	56	3	244 000	296 000	24 900	30 000	15.9	1 500	—	1 900	**6048**	—	—	—
	440	72	4	340 000	430 000	34 500	44 000	15.2	1 200	—	1 500	**6248**	—	—	—
	500	95	5	470 000	625 000	48 000	63 500	14.2	1 100	—	1 300	**6348**	—	—	—

Note : ([1]) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.
Remarque : Lors de l'utilisation de roulements avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils sont munis de joints ou de flasques.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Charge Statique Equivalente

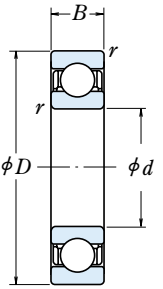
$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (kg)
d_a(1) min	d_a(1) max	D_a(1) max	r_a max	approx
176.5	182	208.5	1	1.86
179	186	221	2	3.34
178	—	252	1.5	5.71
181	194.5	249	2	6.89
186	215	294	3	15.8
186	—	344	3	36.6
186.5	192	218.5	1	1.98
189	198.5	241	2	4.16
189	—	271	2	7.5
191	208	269	2	8.88
196	223	304	3	15.9
196	—	364	3	43.1
198	202.5	232	1.5	2.53
199	—	251	2	5.18
199	—	281	2	7.78
201	218	279	2	9.39
206	236	324	3	22.3
210	—	380	4	49.7
208	—	242	1.5	2.67
211	222	269	2	7.28
209	—	301	2	10
211	231.5	299	2	12
216	252	344	3	26.7
220	—	400	4	55.3
228	233.5	262	1.5	2.9
231	242	289	2	7.88
231	—	329	2	13.1
233	254.5	327	2.5	18.6
236	—	384	3	37.4
240	—	440	4	73.9
249	—	291	2	4.48
251	262	309	2	8.49
251	—	349	2	13.9
253	—	347	2.5	19.9
256	—	424	3	50.5
260	—	480	4	94.4

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

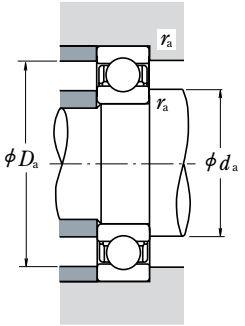
Diamètre Alésage 260 ～ 360 mm



Ouvert

	Dimensions (mm)			Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Facteur	Vitesses limites (tr/mn)		Référence Roulement
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	Ouvert
260	320	28	2	101 000	148 000	10 300	15 100	17.4	1 600	1 900	**6852**
	360	46	2.1	204 000	255 000	20 800	26 000	16.5	1 500	1 800	**6952**
	400	44	3	237 000	310 000	24 100	31 500	16.4	1 400	1 700	**16052**
	400	65	4	291 000	375 000	29 700	38 500	15.8	1 400	1 700	**6052**
	480	80	5	400 000	540 000	41 000	55 000	15.1	1 100	1 300	**6252**
	540	102	6	505 000	710 000	51 500	72 500	14.6	1 000	1 200	**6352**
280	350	33	2	133 000	191 000	13 600	19 500	17.3	1 500	1 700	**6856**
	380	46	2.1	209 000	272 000	21 300	27 700	16.6	1 400	1 700	**6956**
	420	44	3	243 000	330 000	24 700	33 500	16.5	1 300	1 600	**16056**
	420	65	4	300 000	410 000	31 000	41 500	16.0	1 300	1 600	**6056**
	500	80	5	400 000	550 000	41 000	56 000	15.2	1 000	1 300	**6256**
	580	108	6	570 000	840 000	58 000	86 000	14.5	900	1 100	**6356**
300	380	38	2.1	166 000	233 000	17 000	23 800	17.1	1 300	1 600	**6860**
	420	56	3	269 000	370 000	27 400	38 000	16.4	1 300	1 500	**6960**
	460	50	4	285 000	405 000	29 000	41 000	16.4	1 200	1 400	**16060**
	460	74	4	355 000	500 000	36 500	51 000	15.8	1 200	1 400	**6060**
	540	85	5	465 000	670 000	47 500	68 500	15.1	950	1 200	**6260**
320	400	38	2.1	168 000	244 000	17 200	24 900	17.2	1 300	1 500	**6864**
	440	56	3	266 000	375 000	27 100	38 000	16.5	1 200	1 400	**6964**
	480	50	4	293 000	430 000	29 800	44 000	16.5	1 100	1 300	**16064**
	480	74	4	390 000	570 000	40 000	58 000	15.7	1 100	1 300	**6064**
	580	92	5	530 000	805 000	54 500	82 500	15.0	850	1 100	**6264**
340	420	38	2.1	175 000	265 000	17 800	27 100	17.3	1 200	1 400	**6868**
	460	56	3	273 000	400 000	27 800	40 500	16.6	1 100	1 300	**6968**
	520	82	5	440 000	660 000	45 000	67 500	15.6	1 000	1 200	**6068**
	620	92	6	530 000	820 000	54 000	83 500	15.3	800	1 000	**6268**
360	440	38	2.1	192 000	290 000	19 600	29 600	17.3	1 100	1 300	**6872**
	480	56	3	280 000	425 000	28 500	43 000	16.7	1 100	1 300	**6972**
	540	82	5	460 000	720 000	47 000	73 500	15.7	950	1 200	**6072**
	650	95	6	555 000	905 000	57 000	92 000	15.4	750	950	**6272**

Note : ([1]) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs ci-dessus.



Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_a(1) min	D_a(1) max	r_a max	approx
269	311	2	4.84
271	349	2	14
273	387	2.5	21.1
276	384	3	29.4
280	460	4	67
286	514	5	118
289	341	2	7.2
291	369	2	15.1
293	407	2.5	22.7
296	404	3	31.2
300	480	4	70.4
306	554	5	144
311	369	2	10.3
313	407	2.5	23.9
316	444	3	31.5
316	444	3	44.2
320	520	4	87.8
331	389	2	10.8
333	427	2.5	25.3
336	464	3	33.2
336	464	3	46.5
340	560	4	111
351	409	2	11.5
353	447	2.5	26.6
360	500	4	62.3
366	594	5	129
371	429	2	11.8
373	467	2.5	27.9
380	520	4	65.3
386	624	5	145

Charge Dynamique Equivalente

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

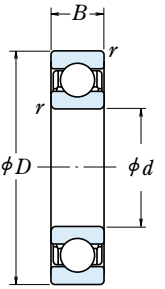
Charge Statique Equivalente

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

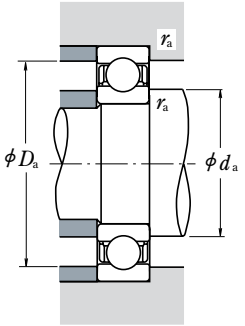
Diamètre Alésage 380 ～ 600 mm



Ouvert

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Facteur	Vitesses limites (tr/mn)		Référence Roulement
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	Ouvert
380	480	46	2.1	238 000	375 000	24 200	38 000	17.1	1 000	1 200	**6876**
	520	65	4	325 000	510 000	33 000	52 000	16.6	950	1 200	**6976**
	560	82	5	455 000	725 000	46 500	74 000	15.9	900	1 100	**6076**
400	500	46	2.1	241 000	390 000	24 600	40 000	17.2	950	1 200	**6880**
	540	65	4	335 000	540 000	34 000	55 000	16.7	900	1 100	**6980**
	600	90	5	510 000	825 000	52 000	84 000	15.7	850	1 000	**6080**
420	520	46	2.1	245 000	410 000	25 000	41 500	17.3	900	1 100	**6884**
	560	65	4	340 000	570 000	35 000	58 500	16.8	900	1 100	**6984**
	620	90	5	530 000	895 000	54 000	91 000	15.8	800	1 000	**6084**
440	540	46	2.1	248 000	425 000	25 300	43 500	17.4	900	1 100	**6888**
	600	74	4	395 000	680 000	40 500	69 000	16.6	800	1 000	**6988**
	650	94	6	550 000	965 000	56 000	98 500	16.0	750	900	**6088**
460	580	56	3	310 000	550 000	31 500	56 000	17.1	800	1 000	**6892**
	620	74	4	405 000	720 000	41 500	73 500	16.7	800	950	**6992**
	680	100	6	605 000	1 080 000	62 000	110 000	15.8	710	850	**6092**
480	600	56	3	315 000	575 000	32 000	58 500	17.2	800	950	**6896**
	650	78	5	450 000	815 000	45 500	83 000	16.6	750	900	**6996**
	700	100	6	605 000	1 090 000	61 500	111 000	15.9	710	850	**6096**
500	620	56	3	320 000	600 000	33 000	61 000	17.3	750	900	**68/500**
	670	78	5	460 000	865 000	47 000	88 000	16.7	710	850	**69/500**
	720	100	6	630 000	1 170 000	64 000	120 000	16.0	670	800	**60/500**
530	650	56	3	325 000	625 000	33 000	63 500	17.4	710	850	**68/530**
	710	82	5	455 000	870 000	46 500	88 500	16.8	670	800	**69/530**
	780	112	6	680 000	1 300 000	69 500	133 000	16.0	600	750	**60/530**
560	680	56	3	330 000	650 000	33 500	66 500	17.4	670	800	**68/560**
	750	85	5	525 000	1 040 000	53 500	106 000	16.7	600	750	**69/560**
	820	115	6	735 000	1 500 000	75 000	153 000	16.2	560	670	**60/560**
600	730	60	3	355 000	735 000	36 000	75 000	17.5	600	710	**68/600**
	800	90	5	550 000	1 160 000	56 500	118 000	16.9	560	670	**69/600**
	870	118	6	790 000	1 640 000	80 500	168 000	16.1	530	630	**60/600**

Note : ([1]) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs ci-dessus.



Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_a(1) min	D_a(1) max	r_a max	approx
391	469	2	19.5
396	504	3	40
400	540	4	68
411	489	2	20.5
416	524	3	42
420	580	4	88.4
431	509	2	21.4
436	544	3	43.6
440	600	4	92.2
451	529	2	22.3
456	584	3	60.2
466	624	5	106
473	567	2.5	34.3
476	604	3	62.6
486	654	5	123
493	587	2.5	35.4
500	630	4	73.5
506	674	5	127
513	607	2.5	37.2
520	650	4	82
526	694	5	131
543	637	2.5	39.8
550	690	4	89.8
556	754	5	184
573	667	2.5	41.5
580	730	4	105
586	793.5	5	203
613	717	2.5	50.9
620	780	4	120
626	844	5	236

Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

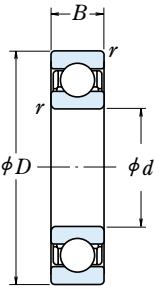
Charge Statique Equivalente

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A GORGE PROFONDE

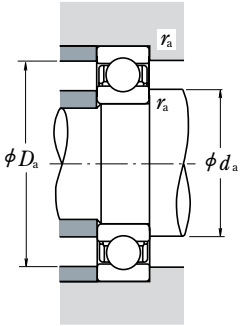
Diamètre Alésage 630 ～ 800 mm



Ouvert

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses limites (tr/mn)		Référence Roulement
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	Ouvert
630	780	69	4	420 000	890 000	43 000	90 500	17.3	560	670	**68/630**
	850	100	6	625 000	1 350 000	64 000	138 000	16.7	530	630	**69/630**
	920	128	7.5	750 000	1 620 000	76 500	165 000	16.4	480	600	**60/630**
670	820	69	4	435 000	965 000	44 500	98 000	17.4	500	630	**68/670**
	900	103	6	675 000	1 460 000	68 500	149 000	16.7	480	560	**69/670**
	980	136	7.5	765 000	1 730 000	78 000	177 000	16.6	450	530	**60/670**
710	870	74	4	480 000	1 100 000	49 000	113 000	17.4	480	560	**68/710**
	950	106	6	715 000	1 640 000	72 500	167 000	16.8	450	530	**69/710**
750	920	78	5	525 000	1 260 000	53 500	128 000	17.4	430	530	**68/750**
	1 000	112	6	785 000	1 840 000	80 000	188 000	16.7	400	500	**69/750**
800	980	82	5	530 000	1 310 000	54 000	133 000	17.5	400	480	**68/800**
	1 060	115	6	825 000	2 050 000	84 500	209 000	16.8	380	450	**69/800**

Note : (1) Quand de fortes charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs indiquées.



Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_a(1) min	D_a(1) max	r_a max	approx
646	764	3	71.3
656	824	5	163
662	888	6	285
686	804	3	75.4
696	874	5	181
702	948	6	351
726	854	3	92.6
736	924	5	208
770	900	4	110
776	974	5	245
820	960	4	132
826	1 034	5	275

Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

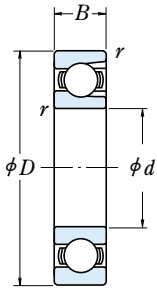
Charge Statique Equivalente

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

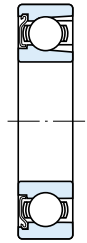
$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

ROULEMENTS A CAPACITE MAXIMALE

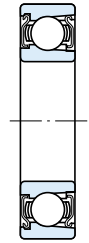
Diamètre Alésage 25 ～ 110 mm



Ouvert



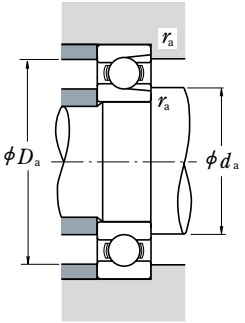
Avec
1 Flasque
Z

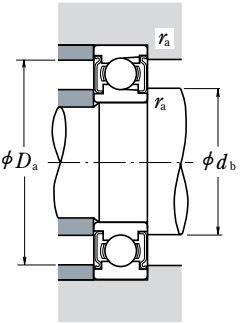


Avec
2 Flasques
ZZ

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses limites (tr/mn)		Ouvert
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse Ouvert Z · ZZ	Huile Ouvert Z	
25	52	15	1	14 400	10 500	1 470	1 070	12 000	15 000	**BL 205**
	62	17	1.1	21 500	15 500	2 200	1 580	11 000	13 000	**BL 305**
30	62	16	1	21 000	16 300	2 150	1 660	10 000	12 000	**BL 206**
	72	19	1.1	27 900	20 700	2 840	2 110	9 000	11 000	**BL 306**
35	72	17	1.1	27 800	22 100	2 830	2 250	9 000	11 000	**BL 207**
	80	21	1.5	37 000	29 100	3 800	2 970	8 000	9 500	**BL 307**
40	80	18	1.1	35 500	28 800	3 600	2 940	8 000	9 500	**BL 208**
	90	23	1.5	46 500	36 000	4 750	3 650	7 500	9 000	**BL 308**
45	85	19	1.1	37 000	32 000	3 800	3 250	7 500	9 000	**BL 209**
	100	25	1.5	55 500	44 000	5 650	4 500	6 300	8 000	**BL 309**
50	90	20	1.1	39 000	35 000	3 950	3 550	6 700	8 500	**BL 210**
	110	27	2	65 000	52 500	6 600	5 350	6 000	7 100	**BL 310**
55	100	21	1.5	48 000	44 000	4 900	4 500	6 300	7 500	**BL 211**
	120	29	2	75 000	61 500	7 650	6 250	5 600	6 700	**BL 311**
60	110	22	1.5	58 000	54 000	5 950	5 550	5 600	6 700	**BL 212**
	130	31	2.1	85 500	71 500	8 700	7 300	5 000	6 000	**BL 312**
65	120	23	1.5	63 500	60 000	6 450	6 150	5 300	6 300	**BL 213**
	140	33	2.1	103 000	89 500	10 500	9 150	4 800	5 600	**BL 313**
70	125	24	1.5	69 000	66 000	7 050	6 750	5 000	6 000	**BL 214**
	150	35	2.1	115 000	102 000	11 800	10 400	4 300	5 300	**BL 314**
75	130	25	1.5	72 000	72 000	7 350	7 300	4 500	5 600	**BL 215**
	160	37	2.1	126 000	116 000	12 800	11 800	4 000	5 000	**BL 315**
80	140	26	2	84 000	85 000	8 600	8 650	4 300	5 300	**BL 216**
	170	39	2.1	136 000	130 000	13 900	13 300	3 800	4 500	**BL 316**
85	150	28	2	93 000	93 000	9 500	9 450	4 000	5 000	**BL 217**
	180	41	3	147 000	145 000	15 000	14 800	3 600	4 300	**BL 317**
90	160	30	2	107 000	107 000	10 900	10 900	3 800	4 500	**BL 218**
	190	43	3	158 000	161 000	16 100	16 400	3 400	4 000	**BL 318**
95	170	32	2.1	121 000	123 000	12 300	12 500	3 600	4 300	**BL 219**
	200	45	3	169 000	178 000	17 300	18 100	2 800	3 600	**BL 319**
100	180	34	2.1	136 000	140 000	13 800	14 200	3 400	4 000	**BL 220**
105	190	36	2.1	148 000	157 000	15 000	16 000	3 200	3 800	**BL 221**
110	200	38	2.1	160 000	176 000	16 300	17 900	2 800	3 400	**BL 222**

Remarque : Lors de l'utilisation de roulements à capacité maximale, consulter NSK.

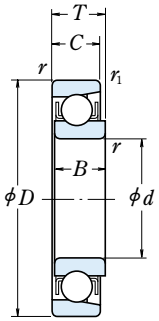




Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (kg)
Un Flasque	Deux Flasques	d_a min	d_b max	D_a max	r_a max	approx
BL 205 Z	**BL 205 ZZ**	30	32	47	1	0.133
BL 305 Z	**BL 305 ZZ**	31.5	36	55.5	1	0.246
BL 206 Z	**BL 206 ZZ**	35	38.5	57	1	0.215
BL 306 Z	**BL 306 ZZ**	36.5	42	65.5	1	0.364
BL 207 Z	**BL 207 ZZ**	41.5	44.5	65.5	1	0.307
BL 307 Z	**BL 307 ZZ**	43	44.5	72	1.5	0.486
BL 208 Z	**BL 208 ZZ**	46.5	50	73.5	1	0.394
BL 308 Z	**BL 308 ZZ**	48	52.5	82	1.5	0.685
BL 209 Z	**BL 209 ZZ**	51.5	55.5	78.5	1	0.449
BL 309 Z	**BL 309 ZZ**	53	61.5	92	1.5	0.883
BL 210 Z	**BL 210 ZZ**	56.5	60	83.5	1	0.504
BL 310 Z	**BL 310 ZZ**	59	68	101	2	1.16
BL 211 Z	**BL 211 ZZ**	63	66.5	92	1.5	0.667
BL 311 Z	**BL 311 ZZ**	64	72.5	111	2	1.49
BL 212 Z	**BL 212 ZZ**	68	74.5	102	1.5	0.856
BL 312 Z	**BL 312 ZZ**	71	79	119	2	1.88
BL 213 Z	**BL 213 ZZ**	73	80	112	1.5	1.09
BL 313 Z	**BL 313 ZZ**	76	85.5	129	2	2.36
BL 214 Z	**BL 214 ZZ**	78	84	117	1.5	1.19
BL 314 Z	**BL 314 ZZ**	81	92	139	2	2.87
BL 215 Z	**BL 215 ZZ**	83	90	122	1.5	1.29
BL 315 Z	**BL 315 ZZ**	86	98.5	149	2	3.43
BL 216 Z	**BL 216 ZZ**	89	95.5	131	2	1.61
BL 316 Z	**BL 316 ZZ**	91	104.5	159	2	4.08
BL 217 Z	**BL 217 ZZ**	94	102	141	2	1.97
BL 317 Z	**BL 317 ZZ**	98	110.5	167	2.5	4.77
BL 218 Z	**BL 218 ZZ**	99	107.5	151	2	2.43
BL 318 Z	**BL 318 ZZ**	103	117	177	2.5	5.45
BL 219 Z	**BL 219 ZZ**	106	114	159	2	2.95
BL 319 Z	**BL 319 ZZ**	108	124	187	2.5	6.4
BL 220 Z	**BL 220 ZZ**	111	121.5	169	2	3.54
BL 221 Z	**BL 221 ZZ**	116	127.5	179	2	4.23
—	—	121	—	189	2	4.84

ROULEMENTS TYPE MAGNETO

Diamètre Alésage 4 ~ 20 mm



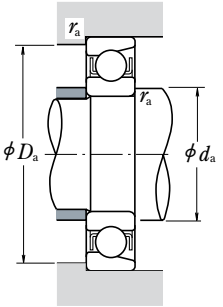
Tolérance du Diamètre Extérieur (Classe N)

Unité : μm

Diamètre Extérieur Nominal D (mm)		Ecart d'un Diamètre Extérieur dans un Plan Isolé Δ_{Dmp}			
		Séries E		Séries EN	
de	à inclus	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
—	10	+ 8	0	0	− 8
10	18	+ 8	0	0	− 8
18	30	+ 9	0	0	− 9
30	50	+11	0	0	−11

Dimensions (mm)					Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses limites (tr/mn)		Référence Roulement	
d	D	B,C,T	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Séries E	Séries EN
4	16	5	0.15	0.1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	**E 4**	**EN 4**
5	16	5	0.15	0.1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	**E 5**	**EN 5**
6	21	7	0.3	0.15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	**E 6**	**EN 6**
7	22	7	0.3	0.15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	**E 7**	**EN 7**
8	24	7	0.3	0.15	3 450	650	350	66	28 000	34 000	**E 8**	**EN 8**
9	28	8	0.3	0.15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	**E 9**	**EN 9**
10	28	8	0.3	0.15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	**E 10**	**EN 10**
11	32	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 11**	**EN 11**
12	32	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 12**	**EN 12**
13	30	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 13**	**EN 13**
14	35	8	0.3	0.15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	—	**EN 14**
15	35	8	0.3	0.15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	**E 15**	**EN 15**
	40	10	0.6	0.3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	**BO 15**	—
16	38	10	0.6	0.2	6 900	1 380	705	141	17 000	22 000	—	**EN 16**
17	40	10	0.6	0.3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	**L 17**	—
	44	11	0.6	0.3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	—	**EN 17**
	44	11	0.6	0.3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	**BO 17**	—
18	40	9	0.6	0.2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	—	**EN 18**
19	40	9	0.6	0.2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	**E 19**	**EN 19**
20	47	12	1	0.6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	**E 20**	**EN 20**
	47	14	1	0.6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	**L 20**	—

Remarques :
1. Le diamètre extérieur des roulements type magneto Série E a toujours une tolérance positive.
2. Lors de l'utilisation de roulements type magneto autres que la série E, consulter NSK.

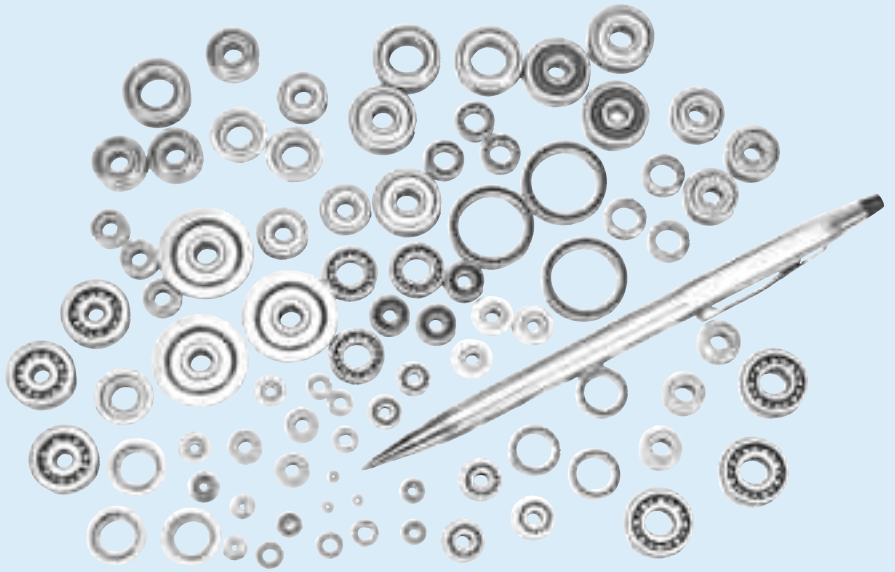


Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0	0.5	2.5	0.2

Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_a min	D_a max	r_a max	approx
5.2	14.8	0.15	0.005
6.2	14.8	0.15	0.004
8	19	0.3	0.011
9	20	0.3	0.013
10	22	0.3	0.014
11	26	0.3	0.022
12	26	0.3	0.021
13	30	0.3	0.029
14	30	0.3	0.028
15	28	0.3	0.021
16	33	0.3	0.035
17	33	0.3	0.034
19	36	0.6	0.055
20	34	0.6	0.049
21	36	0.6	0.051
21	40	0.6	0.080
21	40	0.6	0.080
22	36	0.6	0.051
23	36	0.6	0.049
25	42	1	0.089
25	42	1	0.101



ROULEMENTS A BILLES MINIATURES

ROULEMENTS EXTRA-PETITS ET ROULEMENTS MINIATURES

Séries Métrique — Diamètre Alésage 1~9 mm ..... Pages B34-B37

Avec Collerette — Diamètre Alésage 1~9 mm ..... Pages B38-B41

Séries Pouce — Diamètre Alésage 1.016~9.525 mm ..... Pages B42-B43

Avec Collerette — Diamètre Alésage 1.191~9.525 mm ..... Pages B44-B45

DESIGN ET TYPES

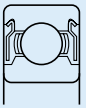
Les plages de tailles des roulements à billes miniatures figurent dans le Tableau 1. Les designs, les types et leurs symboles sont dans le Tableau 2. Les types surlignés dans le tableau 2 sont ceux qui sont dans le catalogue.

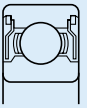
Tableau 1. Plages de Tailles

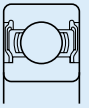
Unité : mm

Design	Roulements Extra-Petits	Roulements Miniatures
Séries Métrique	Diamètre Extérieur $D \geqq 9$ Diamètre Alésage $d < 10$	Diamètre Extérieur $D < 9$
Séries Pouce	Diamètre Extérieur $D \geqq 9.525$ Diamètre Alésage $d < 10$	Diamètre Extérieur $D < 9.525$

Se référer au catalogue de roulements à billes miniatures NSK (CAT. No E126) pour plus de détails.


ZZ


ZZS


DD

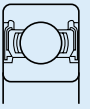

VV

Tableau 2. Design, Types et leurs Symboles

Design		Types				Remarques
		Métrique	Pouce	Spécial		
				Métrique	Pouce	
Roulements à une Rangée de Billes à Gorge Profonde		6○○	R	MR	—	Les roulements avec flasques / joints sont disponibles
	Section mince	—	—	SMT	—	
	Avec collerette	F6○○	FR	MF	—	Les roulements avec flasques / joints sont disponibles.
	Bague intérieure plus large	—	—	—	RW	Les roulements avec flasques sont disponibles.
	Avec collerette et bague intérieure plus large	—	—	—	FRW	Les roulements avec flasques sont disponibles.
	Pour moteur synchrone	—	—	—	SR00X00	Les roulements avec flasques sont disponibles.
Roulements à Pivots		—	—	BCF	—	
Butées à Billes		—	—	F	—	

Remarque : Les roulements à une rangée de billes à contact oblique sont aussi disponibles.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

ROULEMENTS DES SERIES METRIQUE ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

Les tolérances des collerettes des roulements des séries métrique sont listées dans le tableau 3.

Tableau 3 Tolérances des Collerettes des Roulements des Séries Métrique

(1) Tolérances du Diamètre Extérieur des Collerettes — Unité : μm

Diamètre Extérieur de la Collerette D_1(mm)		Déviation du Diamètre Extérieur de la Collerette $\Delta_{D_{1s}}$			
		①		②	
de	à inclus	Sup.	Inf.	Sup.	Inf.
	10	+220	-36	0	-36
10	18	+270	-43	0	-43
18	30	+330	-52	0	-52

Remarque : La colonne 2 s'applique lorsque le diamètre extérieur de la collerette est utilisé pour le positionnement.

(2) Tolérances de Largeur de Collerette et Précision de Rotation Relative à la Collerette — Unité : μm

Diamètre Extérieur du Roulement D (mm)		Déviation de la Largeur de la Collerette $\Delta_{C_{1s}}$		Variation de la Largeur de Collerette VC_{1s}				Variation de l'Inclinaison de la Génératrice de la Surface Extérieure par rapport au Dos de la Collerette S_{D1}			Faux Rond du Dos de la Collerette avec la Piste S_{ea1}		
		Normale et Classes ISO 6, 5, 4 e 2		Normale et ISO 6	ISO 5	ISO 4	ISO 2	ISO 5	ISO 4	ISO 2	ISO 5	ISO 4	ISO 2
de	à inclus	sup.	inf.		max				max			max	
2.5(1)	6	Utiliser la tolérance Δ_{B_S} pour le d du même roulement de même classe		Utiliser la tolérance $\Delta_{V_{BS}}$ pour le d du même roulement de même classe	5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3
6	18				5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3
18	30				5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3

Note : (1) 2,5 mm est inclus

ROULEMENTS SERIES POUCES ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

Les tolérances des collerettes des séries pouces sont listées dans le tableau 8.8.2 (Pages A76 à A77).

ROULEMENTS A BILLES INSTRUMENTES Tableau 8.8 (Pages A76-A77)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

Voir le catalogue des roulements miniatures NSK (CAT.No.E126)

JEUX INTERNES

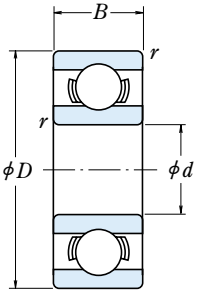
Tableau 9.10 (Page A89)

VITESSES LIMITES

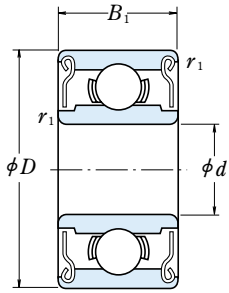
Les vitesses limites listées dans les tables de roulements doivent être réajustées suivant les conditions de charge du roulement. De plus, des vitesses plus élevées peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, cage, etc. Se référer à la page A37 pour plus de détails.

Séries Métrique

Diamètre Alésage 1～4 mm



Ouvert

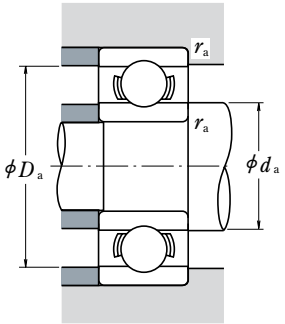


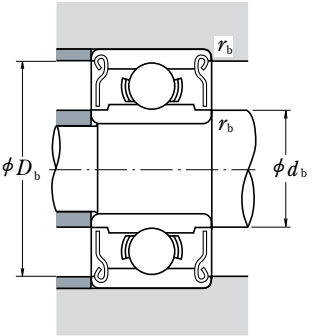
Avec Flasques
ZZ-ZZ1

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		
d	D	B	B_1	r (1) min	r_1 (1) min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse Ouvert Z ou ZZ	Huile Ouvert Z	Ouvert
1	3	1	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	**681**
	3	1.5	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	**MR 31**
	4	1.6	—	0.1	—	138	35	14	3.5	100 000	120 000	**691**
1.2	4	1.8	2.5	0.1	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	**MR 41 X**
1.5	4	1.2	2	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000	**681 X**
	5	2	2.6	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000	**691 X**
	6	2.5	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**601 X**
2	5	1.5	2.3	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000	**682**
	5	2	2.5	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000	**MR 52 B**
	6	2.3	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**692**
	6	2.5	2.5	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**MR 62**
	7	2.5	3	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**MR 72**
	7	2.8	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**602**
2.5	6	1.8	2.6	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000	**682 X**
	7	2.5	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**692 X**
	8	2.5	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	67 000	**MR 82 X**
	8	2.8	4	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	**602 X**
3	6	2	2.5	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000	**MR 63**
	7	2	3	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000	**683 A**
	8	2.5	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000	**MR 83**
	8	3	4	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000	**693**
	9	2.5	4	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	**MR 93**
	9	3	5	0.15	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	**603**
	10	4	4	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000	**623**
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	**633**
4	7	2	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000	**MR 74**
	7	—	2.5	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000	—
	8	2	3	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000	**MR 84**
	9	2.5	4	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000	**684 A**
	10	3	4	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000	**MR 104 B**
	11	4	4	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000	**694**
	12	4	4	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000	**604**
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	**624**
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	**634**

Note : (1) Les valeurs entre parenthèses ne sont pas basées sur la norme ISO15.

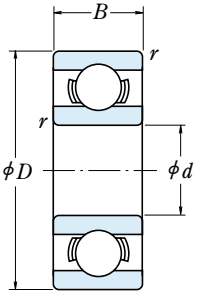
Remarque : 1. Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.



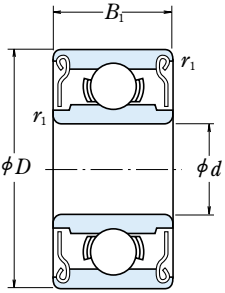


Référence Roulement			Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (g)	
Flasques	Joints		d_a min	d_b max	D_a max	D_b max	r_a max	r_b max	approx Ouvert	Flasques
—	—	—	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.03	—
—	—	—	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.04	—
—	—	—	1.8	—	3.2	—	0.1	—	0.09	—
MR 41 XZZ	—	—	2.0	1.9	3.2	3.5	0.1	0.1	0.10	0.14
681 XZZ	—	—	1.9	2.1	3.6	3.6	0.05	0.05	0.07	0.11
691 XZZ	—	—	2.7	2.5	3.8	4.3	0.15	0.15	0.17	0.20
601 XZZ	—	—	2.7	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.33	0.38
682 ZZ	—	—	2.6	2.7	4.4	4.2	0.08	0.08	0.12	0.17
MR 52 BZZ	—	—	2.8	2.7	4.2	4.4	0.1	0.1	0.16	0.23
692 ZZ	—	—	3.2	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.28	0.38
MR 62 ZZ	—	—	3.2	3.0	4.8	5.2	0.15	0.15	0.30	0.29
MR 72 ZZ	—	—	3.2	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.45	0.49
602 ZZ	—	—	3.2	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.51	0.58
682 XZZ	—	—	3.1	3.7	5.4	5.4	0.08	0.08	0.23	0.29
692 XZZ	—	—	3.7	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.41	0.55
—	—	—	4.1	—	6.4	—	0.2	—	0.56	—
602 XZZ	—	—	3.7	4.1	6.8	7.0	0.15	0.15	0.63	0.83
MR 63 ZZ	—	—	3.8	3.7	5.2	5.4	0.1	0.1	0.20	0.27
683 AZZ	—	—	3.8	4.0	6.2	6.4	0.1	0.1	0.32	0.45
—	—	—	4.2	—	6.8	—	0.15	—	0.54	—
693 ZZ	—	—	4.2	4.3	6.8	7.3	0.15	0.15	0.61	0.83
MR 93 ZZ	—	—	4.6	4.3	7.4	7.9	0.2	0.15	0.73	1.18
603 ZZ	—	—	4.2	4.3	7.8	7.9	0.15	0.15	0.87	1.45
623 ZZ	—	—	4.2	4.3	8.8	8.0	0.15	0.15	1.65	1.66
633 ZZ	—	—	4.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.38	3.33
—	—	—	4.8	—	6.2	—	0.1	—	0.22	—
MR 74 ZZ	—	—	—	4.8	—	6.3	—	0.1	—	0.29
MR 84 ZZ	—	—	5.2	5.0	6.8	7.4	0.15	0.1	0.36	0.56
684 AZZ	—	—	4.8	5.2	8.2	8.1	0.1	0.1	0.63	1.01
MR 104 BZZ	—	—	5.6	5.9	8.4	8.8	0.2	0.15	1.04	1.42
694 ZZ	—	—	5.2	5.6	9.8	9.9	0.15	0.15	1.7	1.75
604 ZZ	—	—	5.6	5.6	10.4	9.9	0.2	0.2	2.25	2.29
624 ZZ	—	—	5.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.03	3.04
634 ZZ1	—	—	6.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	5.24	5.21

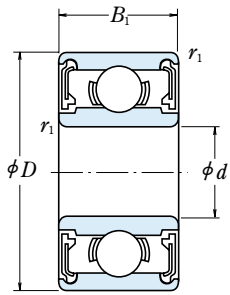
Séries Métrique
Diamètre Alésage 5～9 mm



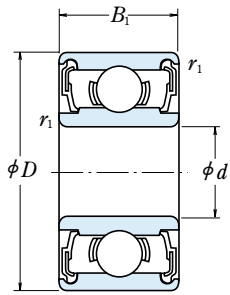
Ouvert



Avec Flasques
ZZ-ZZ1



Joints sans Contact
VV

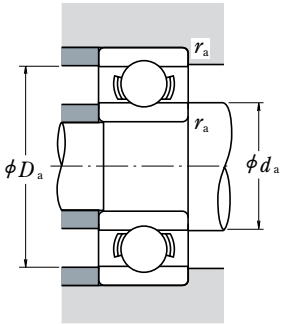


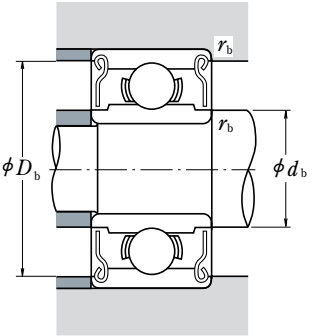
Joints avec Contact
DD

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile	
d	D	B	B_1	r(1) min	r_1(1) min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Ouvert Z ou ZZ V ou VV	D ou DD	Ouvert Z	Ouvert
5	8	2	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000	**MR 85**
	8	—	2.5	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000	—
	9	2.5	3	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	**MR 95**
	10	3	4	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	**MR 105**
	11	—	4	—	0.15	715	276	73	28	48 000	—	56 000	—
	11	3	5	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000	**685**
	13	4	4	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	**695**
	14	5	5	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000	**605**
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000	**625**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	**635**
6	10	2.5	3	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000	**MR 106**
	12	3	4	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000	**MR 126**
	13	3.5	5	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000	**686 A**
	15	5	5	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000	**696**
	17	6	6	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000	**606**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	**626**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	**636**
7	11	2.5	3	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000	**MR 117**
	13	3	4	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000	**MR 137**
	14	3.5	5	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000	**687**
	17	5	5	0.3	0.3	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	**697**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000	**607**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	**627**
	26	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**637**
8	12	2.5	3.5	0.15	0.1	545	274	56	28	40 000	—	48 000	**MR 128**
	14	3.5	4	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000	**MR 148**
	16	4	5	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	**688 A**
	19	6	6	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000	**698**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000	**608**
	24	8	8	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	28 000	24 000	34 000	**628**
	28	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**638**
9	17	4	5	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000	**689**
	20	6	6	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000	**699**
	24	7	7	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	32 000	24 000	38 000	**609**
	26	8	8	(0.6)	(0.6)	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**629**
	30	10	10	0.6	0.6	5 100	2 390	520	244	24 000	—	30 000	**639**

Note : (1) Les valeurs entre parenthèses ne sont pas basées sur la norme ISO15.

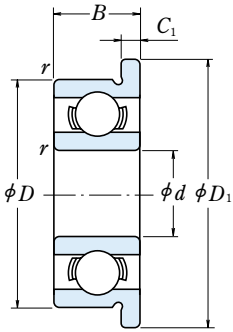
Remarques :
1. Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.
2. Les roulements avec segment d'arrêt sont aussi disponibles, contacter NSK.



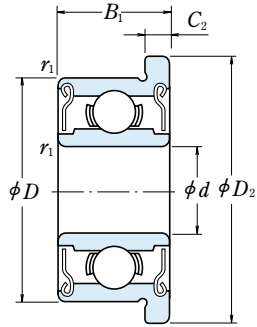


Référence Roulement			Dimensions Cotes de Montage (mm)						Masse (g)	
Flasques	Joints		d_a min	d_b max	D_a max	D_b min	r_a max	r_b max	approx Ouvert	Flasques
—	—	—	5.8	—	7.2	—	0.1	—	0.26	—
MR 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	7.4	—	0.1	—	0.34
MR 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	7.8	8.2	0.15	0.15	0.50	0.58
MR 105 ZZ	—	—	6.2	6.0	8.8	8.4	0.15	0.15	0.95	1.29
MR 115 ZZ	**VV**	—	—	6.3	—	9.8	—	0.15	—	1.49
685 ZZ	—	—	6.2	6.2	9.8	9.9	0.15	0.15	1.2	1.96
695 ZZ	**VV**	**DD**	6.6	6.6	11.4	11.2	0.2	0.2	2.45	2.5
605 ZZ	**–**	**DD**	6.6	6.9	12.4	12.2	0.2	0.2	3.54	3.48
625 ZZ1	**VV**	**DD**	7.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	4.95	4.86
635 ZZ1	**VV**	**DD**	7.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.56	8.34
MR 106 ZZ1	—	—	7.2	7.0	8.8	9.3	0.15	0.1	0.56	0.68
MR 126 ZZ	—	**DD**	7.6	7.2	10.4	10.9	0.2	0.15	1.27	1.74
686 AZZ	**VV**	**DD**	7.2	7.4	11.8	11.7	0.15	0.15	1.91	2.69
696 ZZ1	**VV**	**DD**	7.6	7.9	13.4	13.3	0.2	0.2	3.88	3.72
606 ZZ	**VV**	**DD**	8.0	8.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.97	6.08
626 ZZ1	**VV**	**DD**	8.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.15	7.94
636 ZZ	**VV**	**DD**	8.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	14	14
MR 117 ZZ	—	—	8.2	8.0	9.8	10.5	0.15	0.1	0.62	0.72
MR 137 ZZ	—	—	8.6	9.0	11.4	11.6	0.2	0.15	1.58	2.02
687 ZZ1	**VV**	**DD**	8.2	8.5	12.8	12.7	0.15	0.15	2.13	2.97
697 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	10.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.26	5.12
607 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	9.1	17.0	16.5	0.3	0.3	7.67	7.51
627 ZZ	**VV**	**DD**	9.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.7	12.9
637 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	24	25
MR 128 ZZ1	—	—	9.2	9.0	10.8	11.3	0.15	0.1	0.71	0.97
MR 148 ZZ	**VV**	**DD**	9.6	9.2	12.4	12.8	0.2	0.15	1.86	2.16
688 AZZ1	**VV**	**DD**	9.6	10.2	14.4	14.2	0.2	0.2	3.12	4.02
698 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	10.0	17.0	16.5	0.3	0.3	7.23	7.18
608 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.1	12.2
628 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	12.0	22.0	20.5	0.3	0.3	17.2	17.4
638 ZZ1	**VV**	**DD**	10.0	12.8	26.0	22.8	0.3	0.3	28.3	28.6
689 ZZ1	**VV**	**DD**	10.6	11.5	15.4	15.2	0.2	0.2	3.53	4.43
699 ZZ1	**VV**	**DD**	11.0	12.0	18.0	17.2	0.3	0.3	8.45	8.33
609 ZZ	**VV**	**DD**	11.0	12.0	22.8	20.5	0.3	0.3	14.5	14.7
629 ZZ	**VV**	**DD**	11.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	19.5	19.3
639 ZZ	**VV**	—	13.0	16.1	26.0	25.6	0.6	0.6	36.5	36

Séries Métrique – Avec Collerette
Diamètre Alésage 1～4 mm



Ouvert

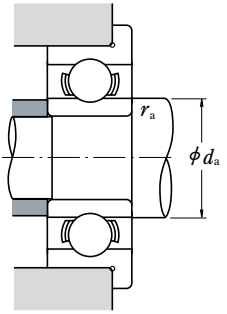


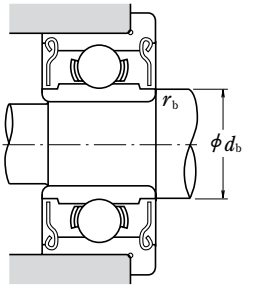
Avec Flasques
ZZ · ZZ1

Dimensions (mm)										Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	D_1	D_2	B	B_1	C_1	C_2	r(1) min	r_1(1) min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse Ouvert Z ou ZZ	Huile Ouvert Z
1	3	3.8	—	1	—	0.3	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000
	4	5	—	1.6	—	0.5	—	0.1	—	140	36	14	3.5	100 000	120 000
1.2	4	4.8	—	1.8	—	0.4	—	0.1	—	138	35	14	3.5	110 000	130 000
1.5	4	5	5	1.2	2	0.4	0.6	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000
	5	6.5	6.5	2	2.6	0.6	0.8	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000
	6	7.5	7.5	2.5	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000
2	5	6.1	6.1	1.5	2.3	0.5	0.6	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000
	5	6.2	6.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000
	6	7.5	7.5	2.3	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000
	6	7.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	330	98	34	10	75 000	90 000
	7	8.2	8.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
	7	8.5	8.5	2.8	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
2.5	6	7.1	7.1	1.8	2.6	0.5	0.8	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000
	7	8.5	8.5	2.5	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	67 000
	8	9.5	9.5	2.8	4	0.7	0.9	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000
3	6	7.2	7.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000
	7	8.1	8.1	2	3	0.5	0.8	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000
	8	9.5	9.5	3	4	0.7	0.9	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000
	9	10.2	10.6	2.5	4	0.6	0.8	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000
	9	10.5	10.5	3	5	0.7	1	0.15	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000
	10	11.5	11.5	4	4	1	1	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	36 000	43 000
4	7	8.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000
	7	—	8.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000
	8	9.2	9.2	2	3	0.6	0.6	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000
	9	10.3	10.3	2.5	4	0.6	1	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000
	11	12.5	12.5	4	4	1	1	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000
	12	13.5	13.5	4	4	1	1	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000

Note : (1) Les valeurs entre parenthèses ne sont pas basées sur la norme ISO15.

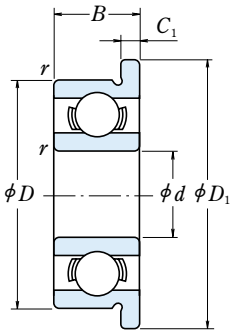
Remarque : Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.



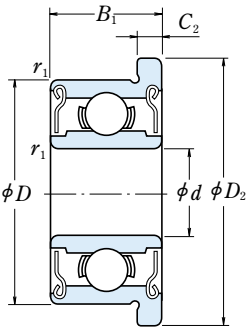


Référence Roulement				Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (g)	
Ouvert	Flasques	Joints		d_a min	d_b max	r_a max	r_b max	approx Ouvert	approx Flasques
F 681	—	—	—	1.4	—	0.05	—	0.04	—
F 691	—	—	—	1.8	—	0.1	—	0.14	—
MF 41 X	—	—	—	2.0	—	0.1	—	0.12	—
F 681 X	**F 681 XZZ**	—	—	1.9	2.1	0.05	0.05	0.09	0.14
F 691 X	**F 691 XZZ**	—	—	2.7	2.5	0.15	0.15	0.23	0.28
F 601 X	**F 601 XZZ**	—	—	2.7	3.0	0.15	0.15	0.42	0.52
F 682	**F 682 ZZ**	—	—	2.6	2.7	0.08	0.08	0.16	0.22
MF 52 B	**MF 52 BZZ**	—	—	2.8	2.7	0.1	0.1	0.21	0.27
F 692	**F 692 ZZ**	—	—	3.2	3.0	0.15	0.15	0.35	0.48
MF 62	—	—	—	3.2	—	0.15	—	0.36	—
MF 72	**MF 72 ZZ**	—	—	3.2	3.8	0.15	0.15	0.52	0.56
F 602	**F 602 ZZ**	—	—	3.2	3.1	0.15	0.15	0.60	0.71
F 682 X	**F 682 XZZ**	—	—	3.1	3.7	0.08	0.08	0.25	0.36
F 692 X	**F 692 XZZ**	—	—	3.7	3.8	0.15	0.15	0.51	0.68
MF 82 X	—	—	—	4.1	—	0.2	—	0.62	—
F 602 X	**F 602 XZZ**	—	—	3.7	3.5	0.15	0.15	0.74	0.98
MF 63	**MF 63 ZZ**	—	—	3.8	3.7	0.1	0.1	0.27	0.33
F 683 A	**F 683 AZZ**	—	—	3.8	4.0	0.1	0.1	0.37	0.53
MF 83	—	—	—	4.2	—	0.15	—	0.56	—
F 693	**F 693 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	0.70	0.97
MF 93	**MF 93 ZZ**	—	—	4.6	4.3	0.2	0.15	0.81	1.34
F 603	**F 603 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	1.0	1.63
F 623	**F 623 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	1.85	1.86
F 633	**F 633 ZZ**	—	—	4.6	6.0	0.2	0.2	3.73	3.59
MF 74	—	—	—	4.8	—	0.1	—	0.29	—
—	**MF 74 ZZ**	—	—	—	4.8	—	0.1	—	0.35
MF 84	**MF 84 ZZ**	—	—	5.2	5.0	0.15	0.1	0.44	0.63
F 684	**F 684 ZZ**	—	—	4.8	5.2	0.1	0.1	0.70	1.14
MF 104 B	**MF 104 BZZ**	—	—	5.6	5.9	0.2	0.15	1.13	1.59
F 694	**F 694 ZZ**	—	—	5.2	5.6	0.15	0.15	1.91	1.96
F 604	**F 604 ZZ**	—	—	5.6	5.6	0.2	0.2	2.53	2.53
F 624	**F 624 ZZ**	—	—	5.6	6.0	0.2	0.2	3.38	3.53
F 634	**F 634 ZZ1**	—	—	6.0	7.5	0.3	0.3	5.73	5.62

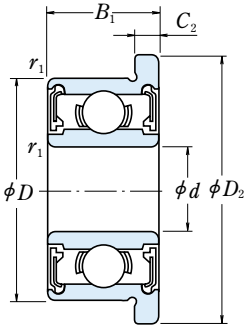
Séries Métrique – Avec Collerette
Diamètre Alésage 5～9 mm



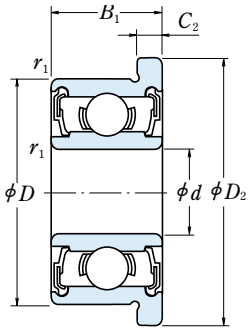
Ouvert



Avec Flasques
ZZ-ZZ1



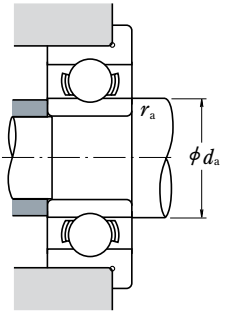
Joints sans Contact
VV

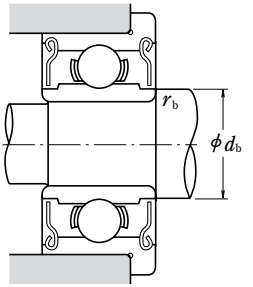


Joints avec Contact
DD

Dimensions (mm)										Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Graisse		Huile
														Ouvert		Ouvert
d	D	D_1	D_2	B	B_1	C_1	C_2	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Z ou ZZ V ou VV	D ou DD	Z
5	8	9.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000
	8	—	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000
	9	10.2	10.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	11	12.5	12.5	3	5	0.8	1	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000
	13	15	15	4	4	1	1	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000
	14	16	16	5	5	1	1	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000
6	10	11.2	11.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000
	12	13.2	13.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000
	13	15	15	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000
	15	17	17	5	5	1.2	1.2	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000
	17	19	19	6	6	1.2	1.2	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
7	11	12.2	12.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000
	13	14.2	14.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000
	14	16	16	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000
	17	19	19	5	5	1.2	1.2	0.3	0.3	1 610	715	164	73	36 000	28 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
8	12	13.2	13.6	2.5	3.5	0.6	0.8	0.15	0.1	545	274	56	28	40 000	—	48 000
	14	15.6	15.6	3.5	4	0.8	0.8	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000
	16	18	18	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	30 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000
9	17	19	19	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000
	20	23	23	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000

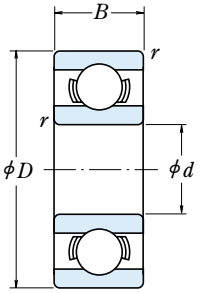
Remarque : Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.



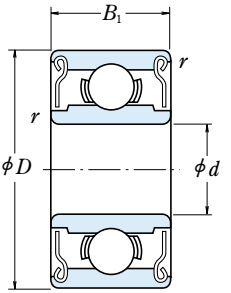


Référence Roulement				Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (g)	
Ouvert	Flasques	Joints		d_a min	d_b max	r_a max	r_b max	approx Ouvert	Flasques
MF 85	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0033	—
—	**MF 85 ZZ**	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.41
MF 95	**MF 95 ZZ1**	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	0.59	0.66
MF 105	**MF 105 ZZ**	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	1.05	1.46
F 685	**F 685 ZZ**	—	—	6.2	6.2	0.15	0.15	1.37	2.18
F 695	**F 695 ZZ**	**VV**	**DD**	6.6	6.6	0.2	0.2	2.79	2.84
F 605	**F 605 ZZ**	—	**DD**	6.6	6.9	0.2	0.2	3.9	3.85
F 625	**F 625 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.0	7.5	0.3	0.3	5.37	5.27
F 635	**F 635 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.0	8.5	0.3	0.3	9.49	9.49
MF 106	**MF 106 ZZ1**	—	—	7.2	7.0	0.15	0.1	0.65	0.77
MF 126	**MF 126 ZZ**	—	**DD**	7.6	7.2	0.2	0.15	1.38	1.94
F 686 A	**F 686 AZZ**	**VV**	**DD**	7.2	7.4	0.15	0.15	2.25	3.04
F 696	**F 696 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.6	7.9	0.2	0.2	4.34	4.26
F 606	**F 606 ZZ**	**VV**	**DD**	8.0	8.2	0.3	0.3	6.58	6.61
F 626	**F 626 ZZ1**	**VV**	**DD**	8.0	8.5	0.3	0.3	9.09	9.09
F 636	**F 636 ZZ**	**VV**	**DD**	8.0	10.5	0.3	0.3	14.6	14.7
MF 117	**MF 117 ZZ**	—	—	8.2	8.0	0.15	0.1	0.72	0.82
MF 137	**MF 137 ZZ**	—	—	8.6	9.0	0.2	0.15	1.7	2.23
F 687	**F 687 ZZ1**	**VV**	**DD**	8.2	8.5	0.15	0.15	2.48	3.37
F 697	**F 697 ZZ1**	**VV**	**DD**	9.0	10.2	0.3	0.3	5.65	5.65
F 607	**F 607 ZZ1**	**VV**	**DD**	9.0	9.1	0.3	0.3	8.66	8.66
F 627	**F 627 ZZ**	**VV**	**DD**	9.0	10.5	0.3	0.3	14.2	14.2
MF 128	**MF 128 ZZ1**	—	—	9.2	9.0	0.15	0.1	0.82	1.15
MF 148	**MF 148 ZZ**	**VV**	**DD**	9.6	9.2	0.2	0.15	2.09	2.39
F 688 A	**F 688 AZZ**	**VV**	**DD**	9.6	10.2	0.2	0.2	3.54	4.47
F 698	**F 698 ZZ**	**VV**	**DD**	10.0	10.0	0.3	0.3	8.35	8.3
F 608	**F 608 ZZ**	**VV**	**DD**	10.0	10.5	0.3	0.3	13.4	13.5
F 689	**F 689 ZZ1**	**VV**	**DD**	10.6	11.5	0.2	0.2	3.97	4.91
F 699	**F 699 ZZ1**	**VV**	**DD**	11.0	12.0	0.3	0.3	9.51	9.51

Séries Pouce
Diamètre Alésage 1,016～9,525 mm



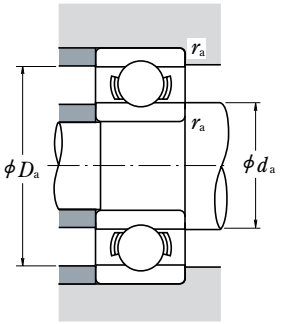
Ouvert

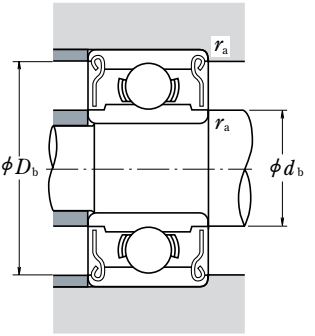


Avec Flasques
ZZ-ZZS

Dimensions (mm)					Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Graisse Ouvert Z ou ZZ	Vitesses Limites (tr/mn) Huile Ouvert Z	Référence
d	D	B	B_1	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}			Ouvert
1.016	3.175	1.191	—	0.1	80	23	8	2.5	130 000	150 000	**R 09**
1.191	3.967	1.588	2.380	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	**R 0**
1.397	4.762	1.984	2.779	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	**R 1**
1.984	6.350	2.380	3.571	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	**R 1-4**
2.380	4.762	1.588	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	**R 133**
	4.762	—	2.380	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—
	7.938	2.779	3.571	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	**R 1-5**
3.175	6.350	2.380	2.779	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	**R 144**
	7.938	2.779	3.571	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	**R 2-5**
	9.525	2.779	3.571	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	**R 2-6**
	9.525	3.967	3.967	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	**R 2**
	12.700	4.366	4.366	0.3	640	225	65	23	53 000	63 000	**R 2A**
3.967	7.938	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	**R 155**
4.762	7.938	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	**R 156**
	9.525	3.175	3.175	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	**R 166**
	12.700	3.967	4.978	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	**R 3**
6.350	9.525	3.175	3.175	0.1	420	204	43	21	48 000	56 000	**R 168B**
	12.700	3.175	4.762	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	**R 188**
	15.875	4.978	4.978	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	**R 4B**
	19.050	5.558	7.142	0.4	2 620	1 060	267	108	36 000	43 000	**R 4AA**
7.938	12.700	3.967	3.967	0.15	540	276	55	28	40 000	48 000	**R 1810**
9.525	22.225	5.558	7.142	0.4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	**R 6**

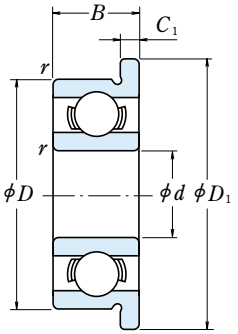
Remarques :
1. Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.
2. Les roulements avec deux flasques (ZZ, ZZS) sont aussi disponibles avec un seul flasque (Z, ZS).



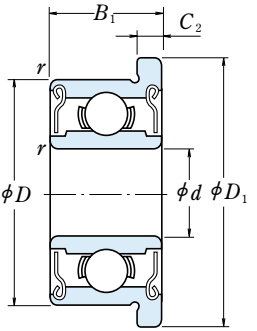


Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Masse (g)	
Flasques	d_a min	d_b max	D_a max	D_b min	r_a max	approx Ouvert	Flasques
—	1.9	—	2.3	—	0.1	0.04	—
R 0 ZZ	2.0	1.9	3.1	3.5	0.1	0.09	0.11
R 1 ZZ	2.2	2.3	3.9	4.1	0.1	0.15	0.19
R 1-4 ZZ	2.8	3.9	5.5	5.9	0.1	0.35	0.50
—	3.2	—	3.9	—	0.1	0.10	—
R 133 ZZS	—	3.0	—	4.2	0.1	—	0.13
R 1-5 ZZ	3.6	4.1	6.7	7.0	0.15	0.60	0.72
R 144 ZZ	4.0	3.9	5.5	5.9	0.1	0.25	0.27
R 2-5 ZZ	4.0	4.3	7.1	7.3	0.1	0.55	0.72
R 2-6 ZZS	4.4	4.6	8.3	8.2	0.15	0.96	1.13
R 2 ZZ	5.2	4.8	7.5	8.0	0.3	1.36	1.39
R 2A ZZ	5.2	4.6	10.7	8.2	0.3	3.3	3.23
R 155 ZZS	4.8	5.5	7.1	7.3	0.1	0.51	0.56
R 156 ZZS	5.6	5.5	7.1	7.3	0.1	0.39	0.42
R 166 ZZ	5.6	5.9	8.7	8.8	0.1	0.81	0.85
R 3 ZZ	6.8	6.5	10.7	11.2	0.3	2.21	2.79
R 168 BZZ	7.2	7.0	8.7	8.9	0.1	0.58	0.62
R 188 ZZ	7.6	7.4	11.5	11.6	0.15	1.53	2.21
R 4B ZZ	8.4	8.4	13.8	13.8	0.3	4.5	4.43
R 4AA ZZ	9.4	9.0	16.0	16.6	0.4	7.48	9.17
R 1810 ZZ	9.2	9.0	11.5	11.6	0.15	1.56	1.48
R 6 ZZ	12.6	11.9	19.2	20.0	0.4	9.02	11

Séries Pouce – Avec collerette
Diamètre Alésage 1,191～9,525 mm



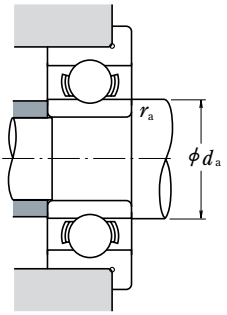
Ouvert

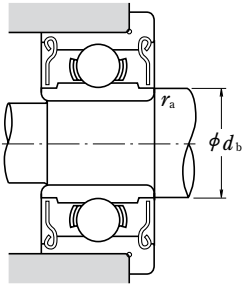


Avec Flasques
ZZ-ZZS

Dimensions (mm)								Capacité de Charge (N)		{kgf}	
d	D	D_1	B	B_1	C_1	C_2	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
1.191	3.967	5.156	1.588	2.380	0.330	0.790	0.1	138	35	14	3.5
1.397	4.762	5.944	1.984	2.779	0.580	0.790	0.1	231	66	24	6.5
1.984	6.350	7.518	2.380	3.571	0.580	0.790	0.1	310	108	32	11
2.380	4.762	5.944	1.588	—	0.460	—	0.1	188	60	19	6
	4.762	5.944	—	2.380	—	0.790	0.1	143	52	15	5.5
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	550	175	56	18
3.175	6.350	7.518	2.380	2.779	0.580	0.790	0.1	283	95	29	9.5
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.1	560	179	57	18
	9.525	10.719	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	640	225	65	23
	9.525	11.176	3.967	3.967	0.760	0.760	0.3	630	218	64	22
3.967	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15
4.762	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15
	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.790	0.1	710	270	73	28
	12.700	14.351	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 300	485	133	49
6.350	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.910	0.1	420	204	43	21
	12.700	13.894	3.175	4.762	0.580	1.140	0.15	1 080	440	110	45
	15.875	17.526	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 610	660	164	68
7.938	12.700	13.894	3.967	3.967	0.790	0.790	0.15	540	276	55	28
9.525	22.225	24.613	7.142	7.142	1.570	1.570	0.4	3 350	1 410	340	144

Remarques :
1. Lors de l'utilisation d'un roulement avec bague extérieure tournante, contacter NSK s'ils ont des flasques.
2. Les roulements avec deux flasques (ZZ, ZZS) sont aussi disponibles avec un seul flasque (Z, ZS).





Vitesses Limites (tr/mn) Graisse Ouvert Z ou ZZ	Huile Ouvert Z	Référence Roulement Ouvert	Flasques	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	d_b max	r_a max	Masse (g) approx Ouvert	Flasques
110 000	130 000	**FR 0**	**FR 0 ZZ**	2.0	1.9	0.1	0.11	0.16
90 000	110 000	**FR 1**	**FR 1 ZZ**	2.2	2.3	0.1	0.20	0.25
67 000	80 000	**FR 1-4**	**FR 1-4 ZZ**	2.8	3.9	0.1	0.41	0.58
80 000	95 000	**FR 133**	—	3.2	—	0.1	0.13	—
80 000	95 000	—	**FR 133 ZZS**	—	3.0	0.1	—	0.19
60 000	71 000	**FR 1-5**	**FR 1-5 ZZ**	3.6	4.1	0.15	0.68	0.82
67 000	80 000	**FR 144**	**FR 144 ZZ**	4.0	3.9	0.1	0.31	0.35
60 000	67 000	**FR 2-5**	**FR 2-5 ZZ**	4.0	4.3	0.1	0.62	0.81
53 000	63 000	**FR 2-6**	**FR 2-6 ZZS**	4.4	4.6	0.15	1.04	1.25
56 000	67 000	**FR 2**	**FR 2 ZZ**	5.2	4.8	0.3	1.51	1.55
53 000	63 000	**FR 155**	**FR 155 ZZS**	4.8	5.5	0.1	0.59	0.67
53 000	63 000	**FR 156**	**FR 156 ZZS**	5.6	5.5	0.1	0.47	0.53
50 000	60 000	**FR 166**	**FR 166 ZZ**	5.6	5.9	0.1	0.90	0.98
43 000	53 000	**FR 3**	**FR 3 ZZ**	6.8	6.5	0.3	2.97	3.09
48 000	56 000	**FR 168B**	**FR 168 BZZ**	7.2	7.0	0.1	0.66	0.75
40 000	50 000	**FR 188**	**FR 188 ZZ**	7.6	7.4	0.15	1.64	2.49
38 000	45 000	**FR 4B**	**FR 4B ZZ**	8.4	8.4	0.3	4.78	4.78
40 000	48 000	**FR 1810**	**FR 1810 ZZ**	9.2	9.0	0.15	1.71	1.63
32 000	38 000	**FR 6**	**FR 6 ZZ**	12.6	11.9	0.4	10.1	12.1

NSK

ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES APPAIRES

Diamètre d'Alésage 10~55 mm ..... Pages B50~B55
Diamètre d'Alésage 60~120 mm ... Pages B56~B61
Diamètre d'Alésage 130~200 mm.... Pages B62~B65

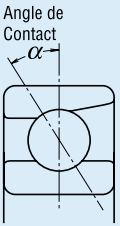
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE

Diamètre d'Alésage 10~85 mm ..... Pages B66~B67

ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT

Diamètre d'Alésage 30~200 mm .... Pages B68~B71

DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES



ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A CONTACT OBLIQUE

Comme ces roulements ont un angle de contact, ils peuvent supporter une charge axiale significative dans une seule direction combinée à des charges radiales. De part leur design, l'application d'une charge radiale induit forcement un effort axial. Par conséquent, ils doivent être monté par paire de deux roulements opposés ou dans une combinaison de plusieurs roulements.
Puisque la rigidité axiale peut être augmentée en pré chargeant ces roulements, ils sont souvent utilisés dans les broches principales des machines outils, pour lesquelles une grande précision de rotation est requise. (Voir le chapitre 10, Précharge, Page A96).
Généralement les cages des roulements à billes à contact oblique avec des angles de 30° (Symbole **A**) ou de 40° (Symbole **B**) correspondent au tableau 1, mais suivant les applications, des cages en résines usinées ou moulées en polyamide peuvent être utilisées. Les capacités de charge données dans les tables de roulements correspondent aux cages du tableau 1.
Même si les images dans les tables de roulements (Pages B50 à B61 ; diamètres de 10 à 120 mm) montrent des bagues intérieures avec un seul épaulement , les versions à deux épaulements sont aussi disponibles. Merci de contacter NSK pour plus d'information.

Tableau 1 Cages Standards pour Roulements à Billes à Contact Oblique

Séries	Cages en Acier Embouti	Cages en Laiton Usiné
79A5, C	—	7900～7940
70A	7000～7018	7019～7040
70C	—	7000～7022
72A, B	7200～7222	7224～7240
72C	—	7200～7240
73A, B	7300～7320	7321～7340

De plus, pour les roulements d'une série dimensionnelle, si le type de cage est différent, le nombre de billes peut aussi être différent. Dans un tel cas, la capacité de charge sera modifiée par rapport à celle inscrite dans les tables de roulements.
Les roulements à billes à contact oblique avec des angles de 15° (Symbole **C**) et de 25° (Symbole **A5**) sont destinés aux applications de haute précision ou vitesse élevée; des cages usinées en laiton ou en résine synthétique, ou bien des cages moulées en polyamide sont utilisées.
La température maximale de fonctionnement des cages moulées en polyamide est de 120°C.

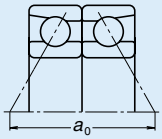
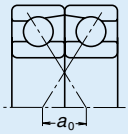
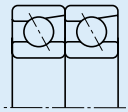
NSK a développé des roulements à billes à contact oblique de 40° pour applications spécifiques.
La série BMPC a été développée spécialement pour la pétrochimie : les roulements ont un angle de contact de 40°C, une cage massive supérieure, un jeu axial spécifique, sont de précision P6, ont des faces universelles et répondent à la norme API 610. Ils sont disponibles pour les séries 72XX et 73XX, ayant un alésage de 25 à 150mm.
Une autre série est la BEAT85 dont les roulements ont une longue durée de vie grâce à la capacité de charge augmentée. Leur montage est universel, et offre diverses possibilités de précharges ou jeux axiaux. La cage est en polyamide 4-6 (pouvant fonctionner jusqu'à 150°C).

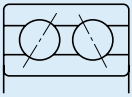
Pour plus d'informations sur ces gammes de roulements spécifiques, consulter NSK.

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A CONTACT OBLIQUE APPAIRES

Les types et caractéristiques des roulements à billes à contact oblique appairés sont détaillés dans le tableau 2.

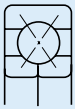
Tableau 2 Types et Caractéristiques des Roulements à Billes à Contact Oblique Appairés

Schéma	Configuration	Caractéristiques
	Dos à Dos (DB) (Ex : 7208ADB)	Les charges radiales et axiales sont supportées dans les deux directions. Comme la distance entre les centres d'application des forces a_0 est grande, cet arrangement est recommandé pour un maximum de rigidité en flexion.
	Face à Face (DF) (Ex : 7208BDF)	Les charges radiales et axiales sont supportées dans les deux directions. La distance entre les centres d'application des forces étant plus petite que le montage DB, il est moins rigide que celui-ci.
	Tandem (DT) (Ex : 7208ADT)	Les charges axiales sont supportées dans une seule direction. Puisque deux roulements portent la totalité de la charge axiale, ce montage est utilisé lorsque la charge axiale est importante.



ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE

Il s'agit simplement d'un montage dos à dos de deux roulements à une rangée de billes à contact oblique, mais le roulement a une seule bague intérieure et extérieure. Les charges axiales sont supportées dans les deux directions et la rigidité de flexion est bonne. Ce type de roulements est utilisé comme palier fixe.
Leurs cages sont en acier embouti, avec généralement un angle de contact de 25°, sans encoche de remplissage.



ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT

La bague intérieure est séparée en deux parties. Leur design permet à un roulement de supporter des charges axiales dans les deux directions.
L'angle de contact est de 35°, ce qui lui donne une bonne capacité de charge axiale. Ce type de roulements est efficace pour supporter des charges axiales pures ou des charges combinées lorsque les charges axiales sont fortes.
Les cages sont en laiton usiné.

PRECAUTIONS POUR L'UTILISATION DE ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE

Sous de sévères conditions d'utilisation, lorsque la vitesse et la température sont proches de leurs limites, la lubrification est insuffisante, les vibrations et moments sont importants, ces roulements ne sont pas adaptés, en particulier pour certains types de cages. Dans de telles situations, merci de consulter NSK avant tout.
A contrario, lorsque les charges deviennent faibles, ou si le rapport des charges axiales sur les charges radiales pour les roulements appairés dépasse « e » (e est donné dans les tables de roulements) durant le fonctionnement, un glissement apparaît entre les billes et les pistes, ce qui provoque une usure prématurée de ces éléments. Ce phénomène est accru pour les roulements de taille importante car les billes et la cage sont lourdes. Si de telles conditions de charges sont attendues, merci de consulter NSK pour la sélection des roulements appropriés.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A CONTACT OBLIQUE ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)
ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE APPAIRÉS..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)
ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE BILLES A CONTACT OBLIQUE ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)
ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE APPAIRÉS ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)
ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

JEUX INTERNES

ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE APPAIRES ..... Tableau 9.17 (Page A94)

Les roulements à billes à contact oblique appairés avec une précision meilleure que P5 sont typiquement montés sur les broches principales de machine outils, et sont donc préchargés pour une meilleure rigidité. Pour une sélection aisée, les jeux internes sont ajustés pour produire les précharges Extra Légère, Légère, Moyenne et Forte. Leur ajustement est aussi spécial. Vous pouvez consulter les tableaux 10.1 et 10.2 (Pages A98 et A99) pour plus d'informations sur ce sujet.
Le jeu (ou précharge) des roulements appairés est obtenu par le serrage axial de la paire de roulements afin que les faces latérales des bagues intérieures ou extérieures soient serrées les unes contre les autres.

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE

Pour le jeu dans les roulements à deux rangées de billes à contact oblique, merci de consulter NSK.

ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT ..... Tableau 9.18 (Page A94)

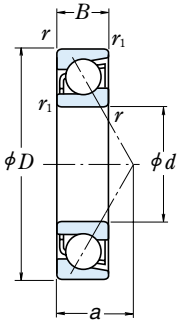
VITESSES LIMITES

Pour les roulements à une rangée de billes à contact oblique appairés, les vitesses limites de rotation listées dans les tables s'appliquent aux cages usinées. Pour ceux avec des cages emboutis, ces vitesses doivent être réduites de 20%.
Les vitesses limites des roulements avec un angle de 15° (Symbole C) et 25° (Symbole A5) s'appliquent aux roulements ayant une précision meilleure que P5 (inclus) et des cages en résine synthétique usinées ou en polyamide moulées.
Les vitesses limites listées dans les tableaux doivent être ajustées en fonction des conditions de charges du roulement. De plus, des vitesses plus hautes peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, une autre cage, etc.(voir Page A37 pour plus de détails).

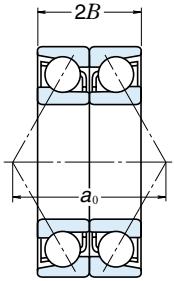
ROULEMENTS A BILLES A CONTACT OBLIQUE

Montage Simple / Combinés

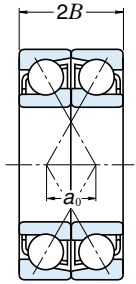
Diamètre d'Alésage 10～17 mm



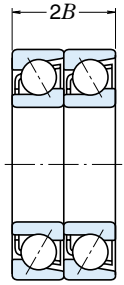
Simple



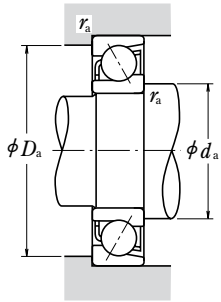
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

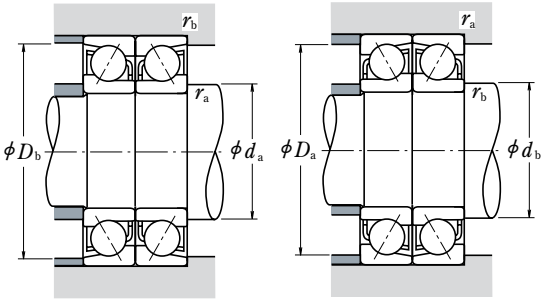


Tandem
DT



	Dimensions (mm)				Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
10	22	6	0.3	0.15	2 880	1 450	294	148	—	40 000	56 000	6.7	12.5	19.5	0.3	0.009
	22	6	0.3	0.15	3 000	1 520	305	155	14.1	48 000	63 000	5.1	12.5	19.5	0.3	0.009
	26	8	0.3	0.15	5 350	2 600	550	266	—	32 000	43 000	9.2	12.5	23.5	0.3	0.019
	26	8	0.3	0.15	5 300	2 490	540	254	12.6	45 000	63 000	6.4	12.5	23.5	0.3	0.021
	30	9	0.6	0.3	5 400	2 710	555	276	—	28 000	38 000	10.3	15	25	0.6	0.032
	30	9	0.6	0.3	5 000	2 500	510	255	—	20 000	28 000	12.9	15	25	0.6	0.032
	30	9	0.6	0.3	5 400	2 610	550	266	13.2	40 000	56 000	7.2	15	25	0.6	0.036
	35	11	0.6	0.3	9 300	4 300	950	440	—	20 000	26 000	12.0	15	30	0.6	0.053
	35	11	0.6	0.3	8 750	4 050	890	410	—	18 000	24 000	14.9	15	30	0.6	0.054
12	24	6	0.3	0.15	3 200	1 770	325	181	—	38 000	53 000	7.2	14.5	21.5	0.3	0.011
	24	6	0.3	0.15	3 350	1 860	340	189	14.7	45 000	63 000	5.4	14.5	21.5	0.3	0.011
	28	8	0.3	0.15	5 800	2 980	590	305	—	28 000	38 000	9.8	14.5	25.5	0.3	0.021
	28	8	0.3	0.15	5 800	2 900	590	296	13.2	40 000	56 000	6.7	14.5	25.5	0.3	0.024
	32	10	0.6	0.3	8 000	4 050	815	410	—	26 000	34 000	11.4	17	27	0.6	0.037
	32	10	0.6	0.3	7 450	3 750	760	380	—	18 000	26 000	14.2	17	27	0.6	0.038
	32	10	0.6	0.3	7 900	3 850	805	395	12.5	36 000	50 000	7.9	17	27	0.6	0.041
	37	12	1	0.6	9 450	4 500	965	460	—	18 000	24 000	13.1	18	31	1	0.060
	37	12	1	0.6	8 850	4 200	900	425	—	16 000	22 000	16.3	18	31	1	0.062
15	28	7	0.3	0.15	4 550	2 530	465	258	—	32 000	43 000	8.5	17.5	25.5	0.3	0.015
	28	7	0.3	0.15	4 750	2 640	485	270	14.5	38 000	53 000	6.4	17.5	25.5	0.3	0.015
	32	9	0.3	0.15	6 100	3 450	625	350	—	24 000	32 000	11.3	17.5	29.5	0.3	0.030
	32	9	0.3	0.15	6 250	3 400	635	345	14.1	34 000	48 000	7.6	17.5	29.5	0.3	0.034
	35	11	0.6	0.3	8 650	4 650	880	475	—	22 000	30 000	12.7	20	30	0.6	0.045
	35	11	0.6	0.3	7 950	4 300	810	440	—	16 000	22 000	16.0	20	30	0.6	0.046
	35	11	0.6	0.3	8 650	4 550	885	460	13.2	32 000	45 000	8.8	20	30	0.6	0.052
	42	13	1	0.6	13 400	7 100	1 370	720	—	16 000	22 000	14.7	21	36	1	0.084
	42	13	1	0.6	12 500	6 600	1 270	670	—	14 000	19 000	18.5	21	36	1	0.086
17	30	7	0.3	0.15	4 750	2 800	485	286	—	30 000	40 000	9.0	19.5	27.5	0.3	0.017
	30	7	0.3	0.15	5 000	2 940	510	299	14.8	34 000	48 000	6.6	19.5	27.5	0.3	0.017
	35	10	0.3	0.15	6 400	3 800	655	390	—	22 000	30 000	12.5	19.5	32.5	0.3	0.040
	35	10	0.3	0.15	6 600	3 800	675	390	14.5	32 000	43 000	8.5	19.5	32.5	0.3	0.044
	40	12	0.6	0.3	10 800	6 000	1 100	610	—	20 000	28 000	14.2	22	35	0.6	0.067
	40	12	0.6	0.3	9 950	5 500	1 010	565	—	14 000	19 000	18.0	22	35	0.6	0.068
	40	12	0.6	0.3	10 900	5 850	1 110	595	13.3	28 000	38 000	9.8	22	35	0.6	0.075
	47	14	1	0.6	15 900	8 650	1 630	880	—	14 000	19 000	16.2	23	41	1	0.116
	47	14	1	0.6	14 800	8 000	1 510	820	—	13 000	17 000	20.4	23	41	1	0.118

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{i f_0 F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

*Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

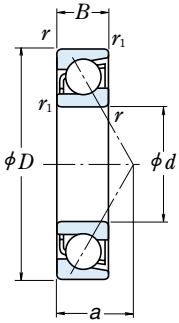
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ utilisez $P_0 = F_r$

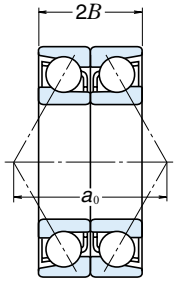
Référence Roulement (2) Simple	Appairés			Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7900 A5	**DB**	**DF**	**DT**	4 700	2 900	475	296	32 000	43 000	13.5	1.5	—	20.8	0.15
7900 C	**DB**	**DF**	**DT**	4 900	3 050	500	310	38 000	53 000	10.3	1.7	—	20.8	0.15
7000 A	**DB**	**DF**	**DT**	8 750	5 200	890	530	24 000	34 000	18.4	2.4	11.2	24.8	0.15
7000 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 650	5 000	880	510	36 000	50 000	12.8	3.2	—	24.8	0.15
7200 A	**DB**	**DF**	**DT**	8 800	5 400	900	555	22 000	30 000	20.5	2.5	12.5	27.5	0.3
7200 B	**DB**	**DF**	**DT**	8 100	5 000	825	510	16 000	22 000	25.8	7.8	12.5	27.5	0.3
7200 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 800	5 200	895	530	32 000	45 000	14.4	3.6	—	27.5	0.3
7300 A	**DB**	**DF**	**DT**	15 100	8 600	1 540	880	16 000	22 000	24.0	2.0	12.5	32.5	0.3
7300 B	**DB**	**DF**	**DT**	14 200	8 100	1 450	825	14 000	20 000	29.9	7.9	12.5	32.5	0.3
7901 A5	**DB**	**DF**	**DT**	5 200	3 550	530	360	30 000	43 000	14.4	2.4	—	22.8	0.15
7901 C	**DB**	**DF**	**DT**	5 450	3 700	555	380	36 000	50 000	10.8	1.2	—	22.8	0.15
7001 A	**DB**	**DF**	**DT**	9 400	5 950	955	610	22 000	30 000	19.5	3.5	13.2	26.8	0.15
7001 C	**DB**	**DF**	**DT**	9 400	5 800	960	590	32 000	45 000	13.4	2.6	—	26.8	0.15
7201 A	**DB**	**DF**	**DT**	13 000	8 050	1 330	820	20 000	28 000	22.7	2.7	14.5	29.5	0.3
7201 B	**DB**	**DF**	**DT**	12 100	7 500	1 230	765	15 000	20 000	28.5	8.5	14.5	29.5	0.3
7201 C	**DB**	**DF**	**DT**	12 800	7 700	1 310	785	30 000	40 000	15.9	4.1	—	29.5	0.3
7301 A	**DB**	**DF**	**DT**	15 400	9 000	1 570	915	15 000	20 000	26.1	2.1	17	32	0.6
7301 B	**DB**	**DF**	**DT**	14 400	8 400	1 460	855	13 000	18 000	32.6	8.6	17	32	0.6
7902 A5	**DB**	**DF**	**DT**	7 400	5 050	755	515	26 000	34 000	17.0	3.0	—	26.8	0.15
7902 C	**DB**	**DF**	**DT**	7 750	5 300	790	540	30 000	43 000	12.8	1.2	—	26.8	0.15
7002 A	**DB**	**DF**	**DT**	9 950	6 850	1 010	700	19 000	26 000	22.6	4.6	16.2	30.8	0.15
7002 C	**DB**	**DF**	**DT**	10 100	6 750	1 030	690	28 000	38 000	15.3	2.7	—	30.8	0.15
7202 A	**DB**	**DF**	**DT**	14 000	9 300	1 430	950	18 000	24 000	25.4	3.4	17.5	32.5	0.3
7202 B	**DB**	**DF**	**DT**	12 900	8 600	1 310	875	13 000	18 000	32.0	10.0	17.5	32.5	0.3
7202 C	**DB**	**DF**	**DT**	14 100	9 050	1 440	925	26 000	36 000	17.7	4.3	—	32.5	0.3
7302 A	**DB**	**DF**	**DT**	21 800	14 200	2 220	1 440	13 000	17 000	29.5	3.5	20	37	0.6
7302 B	**DB**	**DF**	**DT**	20 200	13 200	2 060	1 340	11 000	15 000	36.9	10.9	20	37	0.6
7903 A5	**DB**	**DF**	**DT**	7 750	5 600	790	570	24 000	32 000	18.0	4.0	—	28.8	0.15
7903 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 150	5 850	830	600	28 000	38 000	13.3	0.7	—	28.8	0.15
7003 A	**DB**	**DF**	**DT**	10 400	7 650	1 060	780	17 000	24 000	25.0	5.0	18.2	33.8	0.15
7003 C	**DB**	**DF**	**DT**	10 700	7 600	1 100	775	26 000	34 000	17.0	3.0	—	33.8	0.15
7203 A	**DB**	**DF**	**DT**	17 600	12 000	1 790	1 220	16 000	22 000	28.5	4.5	19.5	37.5	0.3
7203 B	**DB**	**DF**	**DT**	16 100	11 000	1 650	1 130	11 000	15 000	35.9	11.9	19.5	37.5	0.3
7203 C	**DB**	**DF**	**DT**	17 600	11 700	1 800	1 190	22 000	32 000	19.6	4.4	—	37.5	0.3
7303 A	**DB**	**DF**	**DT**	25 900	17 300	2 640	1 760	11 000	15 000	32.5	4.5	22	42	0.6
7303 B	**DB**	**DF**	**DT**	24 000	16 000	2 450	1 640	10 000	14 000	40.9	12.9	22	42	0.6

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

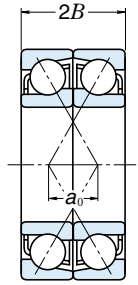
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 20～35 mm



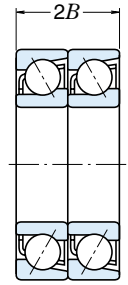
Simple



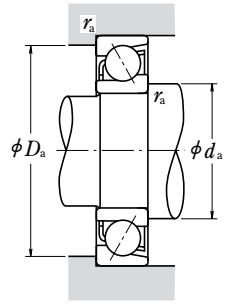
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

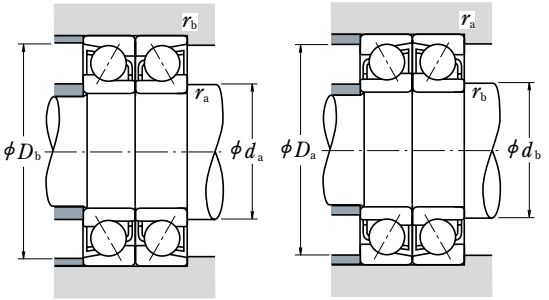


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
20	37	9	0.3	0.15	6 600	4 050	675	410	—	24 000	32 000	11.1	22.5	34.5	0.3	0.036
	37	9	0.3	0.15	6 950	4 250	710	430	14.9	28 000	38 000	8.3	22.5	34.5	0.3	0.036
	42	12	0.6	0.3	10 800	6 600	1 110	670	—	18 000	24 000	14.9	25	37	0.6	0.068
	42	12	0.6	0.3	11 100	6 550	1 130	665	14.0	26 000	36 000	10.1	25	37	0.6	0.076
	47	14	1	0.6	14 500	8 300	1 480	845	—	17 000	22 000	16.7	26	41	1	0.106
	47	14	1	0.6	13 300	7 650	1 360	780	—	12 000	16 000	21.1	26	41	1	0.109
	47	14	1	0.6	14 600	8 050	1 480	825	13.3	24 000	34 000	11.5	26	41	1	0.118
	52	15	1.1	0.6	18 700	10 400	1 910	1 060	—	13 000	17 000	17.9	27	45	1	0.146
	52	15	1.1	0.6	17 300	9 650	1 770	985	—	11 000	15 000	22.6	27	45	1	0.15
25	42	9	0.3	0.15	7 450	5 150	760	525	—	20 000	28 000	12.3	27.5	39.5	0.3	0.043
	42	9	0.3	0.15	7 850	5 400	800	555	15.5	24 000	34 000	9.0	27.5	39.5	0.3	0.042
	47	12	0.6	0.3	11 300	7 400	1 150	750	—	16 000	22 000	16.4	30	42	0.6	0.079
	47	12	0.6	0.3	11 700	7 400	1 190	755	14.7	22 000	30 000	10.8	30	42	0.6	0.089
	52	15	1	0.6	16 200	10 300	1 650	1 050	—	15 000	20 000	18.6	31	46	1	0.13
	52	15	1	0.6	14 800	9 400	1 510	960	—	10 000	14 000	23.7	31	46	1	0.133
	52	15	1	0.6	16 600	10 200	1 690	1 040	14.0	22 000	28 000	12.7	31	46	1	0.143
	62	17	1.1	0.6	26 400	15 800	2 690	1 610	—	10 000	14 000	21.1	32	55	1	0.235
	62	17	1.1	0.6	24 400	14 600	2 490	1 490	—	9 000	13 000	26.7	32	55	1	0.241
30	47	9	0.3	0.15	7 850	5 950	800	605	—	18 000	24 000	13.5	32.5	44.5	0.3	0.049
	47	9	0.3	0.15	8 300	6 250	845	640	15.9	22 000	28 000	9.7	32.5	44.5	0.3	0.049
	55	13	1	0.6	14 500	10 100	1 480	1 030	—	13 000	18 000	18.8	36	49	1	0.116
	55	13	1	0.6	15 100	10 300	1 540	1 050	14.9	19 000	26 000	12.2	36	49	1	0.134
	62	16	1	0.6	22 500	14 800	2 300	1 510	—	12 000	17 000	21.3	36	56	1	0.197
	62	16	1	0.6	20 500	13 500	2 090	1 380	—	8 500	12 000	27.3	36	56	1	0.202
	62	16	1	0.6	23 000	14 700	2 350	1 500	13.9	18 000	24 000	14.2	36	56	1	0.222
	72	19	1.1	0.6	33 500	20 900	3 450	2 130	—	9 000	12 000	24.2	37	65	1	0.346
	72	19	1.1	0.6	31 000	19 300	3 150	1 960	—	8 000	11 000	30.9	37	65	1	0.354
35	55	10	0.6	0.3	11 400	8 700	1 170	885	—	15 000	20 000	15.5	40	50	0.6	0.074
	55	10	0.6	0.3	12 100	9 150	1 230	930	15.7	18 000	24 000	11.0	40	50	0.6	0.074
	62	14	1	0.6	18 300	13 400	1 870	1 370	—	12 000	16 000	21.0	41	56	1	0.153
	62	14	1	0.6	19 100	13 700	1 950	1 390	15.0	17 000	22 000	13.5	41	56	1	0.173
	72	17	1.1	0.6	29 700	20 100	3 050	2 050	—	10 000	14 000	23.9	42	65	1	0.287
	72	17	1.1	0.6	27 100	18 400	2 760	1 870	—	7 500	10 000	30.9	42	65	1	0.294
	72	17	1.1	0.6	30 500	19 900	3 100	2 030	13.9	15 000	20 000	15.7	42	65	1	0.32
	80	21	1.5	1	40 000	26 300	4 050	2 680	—	8 000	10 000	27.1	44	71	1.5	0.464
	80	21	1.5	1	36 500	24 200	3 750	2 460	—	7 100	9 500	34.6	44	71	1.5	0.474

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$i f_0 F_a$* / Cor	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

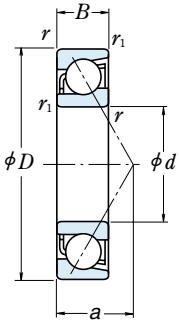
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ utilisez $P_0 = F_r$

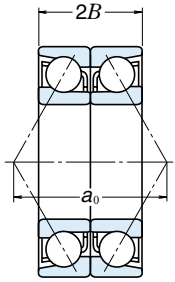
Référence Roulement (2) Simple	Appairés	Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7904 A5	**DB DF DT**	10 700	8 100	1 090	825	19 000	26 000	22.3	4.3	—	35.8	0.15
7904 C	**DB DF DT**	11 300	8 500	1 150	865	22 000	32 000	16.6	1.4	—	35.8	0.15
7004 A	**DB DF DT**	17 600	13 200	1 800	1 340	15 000	20 000	29.9	5.9	22.5	39.5	0.3
7004 C	**DB DF DT**	18 000	13 100	1 840	1 330	20 000	30 000	20.3	3.7	—	39.5	0.3
7204 A	**DB DF DT**	23 500	16 600	2 400	1 690	13 000	19 000	33.3	5.3	25	42	0.6
7204 B	**DB DF DT**	21 600	15 300	2 210	1 560	9 500	13 000	42.1	14.1	25	42	0.6
7204 C	**DB DF DT**	23 600	16 100	2 410	1 650	19 000	26 000	23.0	5.0	—	42	0.6
7304 A	**DB DF DT**	30 500	20 800	3 100	2 130	10 000	13 000	35.8	5.8	25	47	0.6
7304 B	**DB DF DT**	28 200	19 300	2 870	1 970	9 000	12 000	45.2	15.2	25	47	0.6
7905 A5	**DB DF DT**	12 100	10 300	1 230	1 050	16 000	22 000	24.6	6.6	—	40.8	0.15
7905 C	**DB DF DT**	12 700	10 800	1 300	1 110	19 000	26 000	18.0	0.0	—	40.8	0.15
7005 A	**DB DF DT**	18 300	14 800	1 870	1 510	13 000	17 000	32.8	8.8	27.5	44.5	0.3
7005 C	**DB DF DT**	19 000	14 800	1 940	1 510	18 000	26 000	21.6	2.4	—	44.5	0.3
7205 A	**DB DF DT**	26 300	20 500	2 690	2 090	12 000	16 000	37.2	7.2	30	47	0.6
7205 B	**DB DF DT**	24 000	18 800	2 450	1 920	8 500	11 000	47.3	17.3	30	47	0.6
7205 C	**DB DF DT**	27 000	20 400	2 750	2 080	17 000	24 000	25.3	4.7	—	47	0.6
7305 A	**DB DF DT**	43 000	31 500	4 400	3 250	8 500	11 000	42.1	8.1	30	57	0.6
7305 B	**DB DF DT**	39 500	29 300	4 050	2 980	7 500	10 000	53.5	19.5	30	57	0.6
7906 A5	**DB DF DT**	12 800	11 900	1 300	1 210	14 000	19 000	27.0	9.0	—	45.8	0.15
7906 C	**DB DF DT**	13 500	12 500	1 380	1 280	17 000	24 000	19.3	1.3	—	45.8	0.15
7006 A	**DB DF DT**	23 600	20 200	2 410	2 060	11 000	15 000	37.5	11.5	35	50	0.6
7006 C	**DB DF DT**	24 600	20 500	2 510	2 090	15 000	22 000	24.4	1.6	—	50	0.6
7206 A	**DB DF DT**	36 500	29 500	3 750	3 000	10 000	13 000	42.6	10.6	35	57	0.6
7206 B	**DB DF DT**	33 500	27 000	3 400	2 760	7 100	9 500	54.6	22.6	35	57	0.6
7206 C	**DB DF DT**	37 500	29 300	3 800	2 990	14 000	20 000	28.3	3.7	—	57	0.6
7306 A	**DB DF DT**	54 500	41 500	5 600	4 250	7 100	9 500	48.4	10.4	35	67	0.6
7306 B	**DB DF DT**	50 500	38 500	5 150	3 950	6 300	8 500	61.8	23.8	35	67	0.6
7907 A5	**DB DF DT**	18 600	17 400	1 890	1 770	12 000	17 000	31.0	11.0	—	52.5	0.3
7907 C	**DB DF DT**	19 600	18 300	2 000	1 860	14 000	20 000	22.1	2.1	—	52.5	0.3
7007 A	**DB DF DT**	29 700	26 800	3 050	2 740	9 500	13 000	42.0	14.0	40	57	0.6
7007 C	**DB DF DT**	31 000	27 300	3 150	2 790	13 000	19 000	27.0	1.0	—	57	0.6
7207 A	**DB DF DT**	48 500	40 000	4 900	4 100	8 500	12 000	47.9	13.9	40	67	0.6
7207 B	**DB DF DT**	44 000	36 500	4 500	3 750	6 000	8 000	61.9	27.9	40	67	0.6
7207 C	**DB DF DT**	49 500	40 000	5 050	4 050	12 000	17 000	31.3	2.7	—	67	0.6
7307 A	**DB DF DT**	65 000	52 500	6 600	5 350	6 300	8 500	54.2	12.2	41	74	1
7307 B	**DB DF DT**	59 500	48 500	6 100	4 950	5 600	7 500	69.2	27.2	41	74	1

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

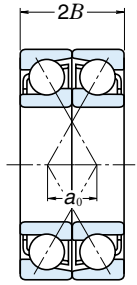
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 40～55 mm



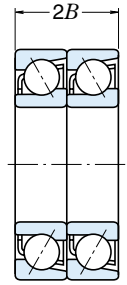
Simple



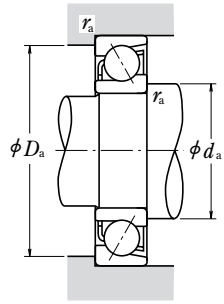
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

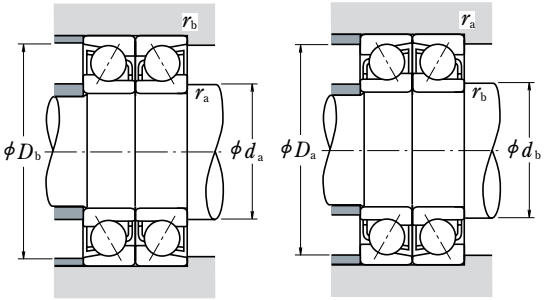


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
40	62	12	0.6	0.3	14 300	11 200	1 460	1 140	—	14 000	18 000	17.9	45	57	0.6	0.11
	62	12	0.6	0.3	15 100	11 700	1 540	1 200	15.7	16 000	22 000	12.8	45	57	0.6	0.109
	68	15	1	0.6	19 500	15 400	1 990	1 570	—	10 000	14 000	23.1	46	62	1	0.19
	68	15	1	0.6	20 600	15 900	2 100	1 620	15.4	15 000	20 000	14.7	46	62	1	0.213
	80	18	1.1	0.6	35 500	25 100	3 600	2 560	—	9 500	13 000	26.3	47	73	1	0.375
	80	18	1.1	0.6	32 000	23 000	3 250	2 340	—	6 700	9 000	34.2	47	73	1	0.383
	80	18	1.1	0.6	36 500	25 200	3 700	2 570	14.1	14 000	19 000	17.0	47	73	1	0.418
	90	23	1.5	1	49 000	33 000	5 000	3 350	—	7 100	9 000	30.3	49	81	1.5	0.633
	90	23	1.5	1	45 000	30 500	4 550	3 100	—	6 300	8 500	38.8	49	81	1.5	0.648
45	68	12	0.6	0.3	15 100	12 700	1 540	1 290	—	12 000	17 000	19.2	50	63	0.6	0.13
	68	12	0.6	0.3	16 000	13 400	1 630	1 360	16.0	14 000	20 000	13.6	50	63	0.6	0.129
	75	16	1	0.6	23 100	18 700	2 360	1 910	—	9 500	13 000	25.3	51	69	1	0.25
	75	16	1	0.6	24 400	19 300	2 490	1 960	15.4	14 000	19 000	16.0	51	69	1	0.274
	85	19	1.1	0.6	39 500	28 700	4 050	2 930	—	8 500	12 000	28.3	52	78	1	0.411
	85	19	1.1	0.6	36 000	26 200	3 650	2 680	—	6 300	8 500	36.8	52	78	1	0.421
	85	19	1.1	0.6	41 000	28 800	4 150	2 940	14.2	12 000	17 000	18.2	52	78	1	0.468
	100	25	1.5	1	63 500	43 500	6 450	4 450	—	6 300	8 500	33.4	54	91	1.5	0.848
	100	25	1.5	1	58 500	40 000	5 950	4 100	—	5 600	7 500	42.9	54	91	1.5	0.869
50	72	12	0.6	0.3	15 900	14 200	1 630	1 450	—	11 000	15 000	20.2	55	67	0.6	0.132
	72	12	0.6	0.3	16 900	15 000	1 720	1 530	16.2	13 000	18 000	14.2	55	67	0.6	0.13
	80	16	1	0.6	24 500	21 100	2 500	2 150	—	8 500	12 000	26.8	56	74	1	0.263
	80	16	1	0.6	26 000	21 900	2 650	2 230	15.7	12 000	17 000	16.7	56	74	1	0.293
	90	20	1.1	0.6	41 500	31 500	4 200	3 200	—	8 000	11 000	30.2	57	83	1	0.466
	90	20	1.1	0.6	37 500	28 600	3 800	2 920	—	5 600	8 000	39.4	57	83	1	0.477
	90	20	1.1	0.6	43 000	31 500	4 350	3 250	14.5	12 000	16 000	19.4	57	83	1	0.528
	110	27	2	1	74 000	52 000	7 550	5 300	—	5 600	7 500	36.6	60	100	2	1.1
	110	27	2	1	68 000	48 000	6 950	4 900	—	5 000	6 700	47.1	60	100	2	1.12
55	80	13	1	0.6	18 100	16 800	1 840	1 710	—	10 000	14 000	22.2	61	74	1	0.184
	80	13	1	0.6	19 100	17 700	1 950	1 810	16.3	12 000	16 000	15.5	61	74	1	0.182
	90	18	1.1	0.6	32 500	27 700	3 300	2 830	—	7 500	11 000	29.9	62	83	1	0.391
	90	18	1.1	0.6	34 000	28 600	3 500	2 920	15.5	11 000	15 000	18.7	62	83	1	0.43
	100	21	1.5	1	51 000	39 500	5 200	4 050	—	7 100	10 000	32.9	64	91	1.5	0.613
	100	21	1.5	1	46 500	36 000	4 700	3 700	—	5 300	7 100	43.0	64	91	1.5	0.627
	100	21	1.5	1	53 000	40 000	5 400	4 100	14.5	10 000	14 000	20.9	64	91	1.5	0.688
	120	29	2	1	86 000	61 500	8 750	6 250	—	5 000	6 700	39.8	65	110	2	1.41
	120	29	2	1	79 000	56 500	8 050	5 750	—	4 500	6 300	51.2	65	110	2	1.45

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{if_0F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

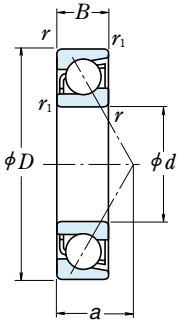
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque
$F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$
utilisez $P_0 = F_r$

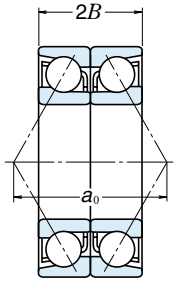
Référence Roulement (2) Simple	Appairés			Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7908 A5	**DB**	**DF**	**DT**	23 300	22 300	2 370	2 270	11 000	15 000	35.8	11.8	—	59.5	0.3
7908 C	**DB**	**DF**	**DT**	24 600	23 500	2 510	2 390	13 000	18 000	25.7	1.7	—	59.5	0.3
7008 A	**DB**	**DF**	**DT**	31 500	31 000	3 250	3 150	8 500	11 000	46.2	16.2	45	63	0.6
7008 C	**DB**	**DF**	**DT**	33 500	32 000	3 400	3 250	12 000	17 000	29.5	0.5	—	63	0.6
7208 A	**DB**	**DF**	**DT**	57 500	50 500	5 850	5 150	7 500	10 000	52.6	16.6	45	75	0.6
7208 B	**DB**	**DF**	**DT**	52 000	46 000	5 300	4 700	5 300	7 500	68.3	32.3	45	75	0.6
7208 C	**DB**	**DF**	**DT**	59 000	50 500	6 000	5 150	11 000	15 000	34.1	1.9	—	75	0.6
7308 A	**DB**	**DF**	**DT**	79 500	66 000	8 100	6 700	5 600	7 500	60.5	14.5	46	84	1
7308 B	**DB**	**DF**	**DT**	73 000	60 500	7 400	6 200	5 000	6 700	77.5	31.5	46	84	1
7909 A5	**DB**	**DF**	**DT**	24 600	25 400	2 510	2 590	9 500	13 000	38.4	14.4	—	65.5	0.3
7909 C	**DB**	**DF**	**DT**	26 000	26 800	2 660	2 730	12 000	16 000	27.1	3.1	—	65.5	0.3
7009 A	**DB**	**DF**	**DT**	37 500	37 500	3 850	3 800	7 500	10 000	50.6	18.6	50	70	0.6
7009 C	**DB**	**DF**	**DT**	39 500	38 500	4 050	3 950	11 000	15 000	32.1	0.1	—	70	0.6
7209 A	**DB**	**DF**	**DT**	64 500	57 500	6 550	5 850	7 100	9 500	56.5	18.5	50	80	0.6
7209 B	**DB**	**DF**	**DT**	58 500	52 500	5 950	5 350	5 000	6 700	73.5	35.5	50	80	0.6
7209 C	**DB**	**DF**	**DT**	66 500	57 500	6 750	5 850	10 000	14 000	36.4	1.6	—	80	0.6
7309 A	**DB**	**DF**	**DT**	103 000	87 000	10 500	8 900	5 000	6 700	66.9	16.9	51	94	1
7309 B	**DB**	**DF**	**DT**	95 000	80 500	9 650	8 200	4 500	6 000	85.8	35.8	51	94	1
7910 A5	**DB**	**DF**	**DT**	25 900	28 400	2 640	2 900	9 000	12 000	40.5	16.5	—	69.5	0.3
7910 C	**DB**	**DF**	**DT**	27 400	30 000	2 800	3 050	11 000	15 000	28.3	4.3	—	69.5	0.3
7010 A	**DB**	**DF**	**DT**	40 000	42 000	4 050	4 300	7 100	9 500	53.5	21.5	55	75	0.6
7010 C	**DB**	**DF**	**DT**	42 000	44 000	4 300	4 450	10 000	14 000	33.4	1.4	—	75	0.6
7210 A	**DB**	**DF**	**DT**	67 000	63 000	6 850	6 400	6 300	9 000	60.4	20.4	55	85	0.6
7210 B	**DB**	**DF**	**DT**	60 500	57 000	6 200	5 850	4 500	6 300	78.7	38.7	55	85	0.6
7210 C	**DB**	**DF**	**DT**	69 500	63 500	7 100	6 450	9 500	13 000	38.7	1.3	—	85	0.6
7310 A	**DB**	**DF**	**DT**	121 000	104 000	12 300	10 600	4 500	6 000	73.2	19.2	56	104	1
7310 B	**DB**	**DF**	**DT**	111 000	96 000	11 300	9 800	4 000	5 600	94.1	40.1	56	104	1
7911 A5	**DB**	**DF**	**DT**	29 300	33 500	2 990	3 400	8 000	11 000	44.5	18.5	—	75	0.6
7911 C	**DB**	**DF**	**DT**	31 000	35 500	3 150	3 600	9 500	13 000	31.1	5.1	—	75	0.6
7011 A	**DB**	**DF**	**DT**	52 500	55 500	5 350	5 650	6 300	8 500	59.9	23.9	60	85	0.6
7011 C	**DB**	**DF**	**DT**	55 500	57 500	5 650	5 850	9 000	12 000	37.4	1.4	—	85	0.6
7211 A	**DB**	**DF**	**DT**	83 000	79 000	8 450	8 050	6 000	8 000	65.7	23.7	61	94	1
7211 B	**DB**	**DF**	**DT**	75 000	72 000	7 650	7 350	4 000	5 600	86.0	44.0	61	94	1
7211 C	**DB**	**DF**	**DT**	86 000	80 000	8 800	8 150	8 500	12 000	41.7	0.3	—	94	1
7311 A	**DB**	**DF**	**DT**	139 000	123 000	14 200	12 500	4 000	5 600	79.5	21.5	61	114	1
7311 B	**DB**	**DF**	**DT**	128 000	113 000	13 100	11 500	3 600	5 000	102.4	44.4	61	114	1

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

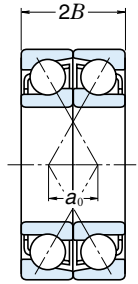
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 60～75 mm



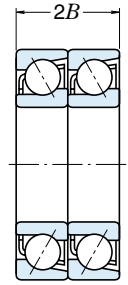
Simple



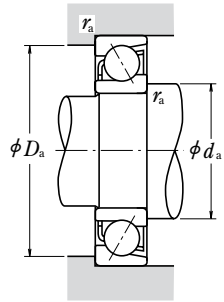
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

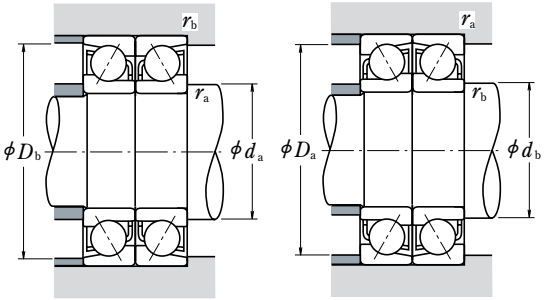


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
60	85	13	1	0.6	18 300	17 700	1 870	1 810	—	9 500	13 000	23.4	66	79	1	0.197
	85	13	1	0.6	19 400	18 700	1 980	1 910	16.5	11 000	15 000	16.2	66	79	1	0.194
	95	18	1.1	0.6	33 000	29 500	3 350	3 000	—	7 100	10 000	31.4	67	88	1	0.417
	95	18	1.1	0.6	35 000	30 500	3 600	3 150	15.7	10 000	14 000	19.4	67	88	1	0.46
	110	22	1.5	1	62 000	48 500	6 300	4 950	—	6 700	9 000	35.5	69	101	1.5	0.798
	110	22	1.5	1	56 000	44 500	5 700	4 550	—	4 800	6 300	46.7	69	101	1.5	0.815
	110	22	1.5	1	64 000	49 000	6 550	5 000	14.4	9 500	13 000	22.4	69	101	1.5	0.889
	130	31	2.1	1.1	98 000	71 500	10 000	7 250	—	4 800	6 300	42.9	72	118	2	1.74
	130	31	2.1	1.1	90 000	65 500	9 200	6 700	—	4 300	5 600	55.4	72	118	2	1.78
65	90	13	1	0.6	19 100	19 400	1 940	1 980	—	9 000	12 000	24.6	71	84	1	0.211
	90	13	1	0.6	20 200	20 500	2 060	2 090	16.7	10 000	14 000	16.9	71	84	1	0.208
	100	18	1.1	0.6	35 000	33 000	3 550	3 350	—	6 700	9 500	32.8	72	93	1	0.455
	100	18	1.1	0.6	37 000	34 500	3 800	3 500	15.9	10 000	13 000	20.0	72	93	1	0.493
	120	23	1.5	1	70 500	58 000	7 150	5 900	—	6 000	8 500	38.2	74	111	1.5	1.03
	120	23	1.5	1	63 500	52 500	6 500	5 350	—	4 300	6 000	50.3	74	111	1.5	1.05
	120	23	1.5	1	73 000	58 500	7 450	6 000	14.6	9 000	12 000	23.9	74	111	1.5	1.14
	140	33	2.1	1.1	111 000	82 000	11 300	8 350	—	4 300	6 000	46.1	77	128	2	2.12
	140	33	2.1	1.1	102 000	75 500	10 400	7 700	—	3 800	5 300	59.5	77	128	2	2.17
70	100	16	1	0.6	26 500	26 300	2 710	2 680	—	8 000	11 000	27.8	76	94	1	0.341
	100	16	1	0.6	28 100	27 800	2 870	2 830	16.4	9 500	13 000	19.4	76	94	1	0.338
	110	20	1.1	0.6	44 000	41 500	4 500	4 200	—	6 300	8 500	36.0	77	103	1	0.625
	110	20	1.1	0.6	47 000	43 000	4 800	4 400	15.7	9 000	12 000	22.1	77	103	1	0.698
	125	24	1.5	1	76 500	63 500	7 800	6 500	—	5 600	8 000	40.1	79	116	1.5	1.11
	125	24	1.5	1	69 000	58 000	7 050	5 900	—	4 000	5 600	52.9	79	116	1.5	1.14
	125	24	1.5	1	79 500	64 500	8 100	6 600	14.6	8 500	11 000	25.1	79	116	1.5	1.24
	150	35	2.1	1.1	125 000	93 500	12 700	9 550	—	4 000	5 300	49.3	82	138	2	2.6
	150	35	2.1	1.1	114 000	86 000	11 700	8 750	—	3 600	5 000	63.6	82	138	2	2.65
75	105	16	1	0.6	26 900	27 700	2 750	2 820	—	7 500	10 000	29.0	81	99	1	0.355
	105	16	1	0.6	28 600	29 300	2 910	2 980	16.6	9 000	12 000	20.1	81	99	1	0.357
	115	20	1.1	0.6	45 000	43 500	4 600	4 450	—	6 000	8 000	37.4	82	108	1	0.661
	115	20	1.1	0.6	48 000	45 500	4 900	4 650	15.9	8 500	12 000	22.7	82	108	1	0.748
	130	25	1.5	1	76 000	64 500	7 750	6 550	—	5 600	7 500	42.1	84	121	1.5	1.19
	130	25	1.5	1	68 500	58 500	7 000	5 950	—	3 800	5 300	55.5	84	121	1.5	1.22
	130	25	1.5	1	83 000	70 000	8 450	7 100	14.8	8 000	11 000	26.2	84	121	1.5	1.36
	160	37	2.1	1.1	136 000	106 000	13 800	10 800	—	3 800	5 000	52.4	87	148	2	3.13
	160	37	2.1	1.1	125 000	97 500	12 700	9 900	—	3 400	4 800	67.8	87	148	2	3.19

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{if_0F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

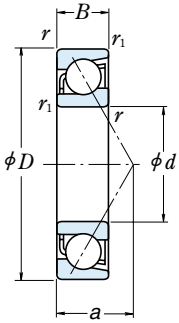
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ utilisez $P_0 = F_r$

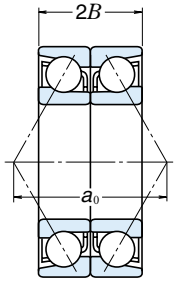
Référence Roulement t (2) Simple	Appairés			Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7912 A5	**DB**	**DF**	**DT**	29 800	35 500	3 050	3 600	7 500	10 000	46.8	20.8	—	80	0.6
7912 C	**DB**	**DF**	**DT**	31 500	37 500	3 200	3 800	9 000	12 000	32.4	6.4	—	80	0.6
7012 A	**DB**	**DF**	**DT**	53 500	59 000	5 450	6 000	6 000	8 000	62.7	26.7	65	90	0.6
7012 C	**DB**	**DF**	**DT**	57 000	61 500	5 800	6 250	8 500	12 000	38.8	2.8	—	90	0.6
7212 A	**DB**	**DF**	**DT**	100 000	97 500	10 200	9 950	5 300	7 100	71.1	27.1	66	104	1
7212 B	**DB**	**DF**	**DT**	91 000	89 000	9 300	9 050	3 800	5 300	93.3	49.3	66	104	1
7212 C	**DB**	**DF**	**DT**	104 000	98 500	10 600	10 000	7 500	11 000	44.8	0.8	—	104	1
7312 A	**DB**	**DF**	**DT**	159 000	143 000	16 200	14 500	3 800	5 000	85.9	23.9	67	123	1
7312 B	**DB**	**DF**	**DT**	146 000	131 000	14 900	13 400	3 400	4 500	110.7	48.7	67	123	1
7913 A5	**DB**	**DF**	**DT**	31 000	39 000	3 150	3 950	7 100	9 500	49.1	23.1	—	85	0.6
7913 C	**DB**	**DF**	**DT**	33 000	41 000	3 350	4 200	8 500	12 000	33.8	7.8	—	85	0.6
7013 A	**DB**	**DF**	**DT**	56 500	65 500	5 750	6 700	5 600	7 500	65.6	29.6	70	95	0.6
7013 C	**DB**	**DF**	**DT**	60 500	68 500	6 150	7 000	8 000	11 000	40.1	4.1	—	95	0.6
7213 A	**DB**	**DF**	**DT**	114 000	116 000	11 600	11 800	4 800	6 700	76.4	30.4	71	114	1
7213 B	**DB**	**DF**	**DT**	103 000	105 000	10 500	10 700	3 400	4 800	100.6	54.6	71	114	1
7213 C	**DB**	**DF**	**DT**	119 000	117 000	12 100	12 000	7 100	9 500	47.8	1.8	—	114	1
7313 A	**DB**	**DF**	**DT**	180 000	164 000	18 400	16 700	3 600	4 800	92.2	26.2	72	133	1
7313 B	**DB**	**DF**	**DT**	166 000	151 000	16 900	15 400	3 200	4 300	119.0	53.0	72	133	1
7914 A5	**DB**	**DF**	**DT**	43 000	52 500	4 400	5 350	6 300	9 000	55.6	23.6	—	95	0.6
7914 C	**DB**	**DF**	**DT**	45 500	55 500	4 650	5 650	7 500	11 000	38.8	6.8	—	95	0.6
7014 A	**DB**	**DF**	**DT**	71 500	82 500	7 300	8 450	5 000	6 700	72.0	32.0	75	105	0.6
7014 C	**DB**	**DF**	**DT**	76 000	86 000	7 750	8 750	7 100	10 000	44.1	4.1	—	105	0.6
7214 A	**DB**	**DF**	**DT**	124 000	127 000	12 600	13 000	4 500	6 300	80.3	32.3	76	119	1
7214 B	**DB**	**DF**	**DT**	112 000	116 000	11 500	11 800	3 200	4 500	105.8	57.8	76	119	1
7214 C	**DB**	**DF**	**DT**	129 000	129 000	13 200	13 200	6 700	9 000	50.1	2.1	—	119	1
7314 A	**DB**	**DF**	**DT**	203 000	187 000	20 700	19 100	3 200	4 300	98.5	28.5	77	143	1
7314 B	**DB**	**DF**	**DT**	186 000	172 000	19 000	17 500	2 800	4 000	127.3	57.3	77	143	1
7915 A5	**DB**	**DF**	**DT**	44 000	55 500	4 450	5 650	6 000	8 500	58.0	26.0	—	100	0.6
7915 C	**DB**	**DF**	**DT**	46 500	58 500	4 750	5 950	7 100	10 000	40.1	8.1	—	100	0.6
7015 A	**DB**	**DF**	**DT**	73 000	87 500	7 450	8 900	4 800	6 700	74.8	34.8	80	110	0.6
7015 C	**DB**	**DF**	**DT**	78 000	91 500	7 950	9 300	6 700	9 500	45.4	5.4	—	110	0.6
7215 A	**DB**	**DF**	**DT**	123 000	129 000	12 600	13 100	4 300	6 000	84.2	34.2	81	124	1
7215 B	**DB**	**DF**	**DT**	112 000	117 000	11 400	11 900	3 200	4 300	111.0	61.0	81	124	1
7215 C	**DB**	**DF**	**DT**	134 000	140 000	13 700	14 200	6 300	9 000	52.4	2.4	—	124	1
7315 A	**DB**	**DF**	**DT**	221 000	212 000	22 500	21 600	3 000	4 000	104.8	30.8	82	153	1
7315 B	**DB**	**DF**	**DT**	202 000	195 000	20 600	19 800	2 800	3 800	135.6	61.6	82	153	1

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

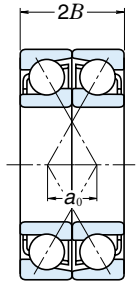
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 80～95 mm



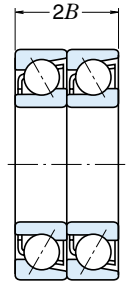
Simple



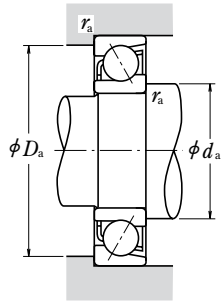
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

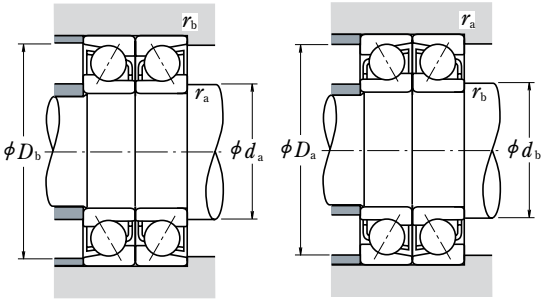


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
80	110	16	1	0.6	27 300	29 000	2 790	2 960	—	7 100	10 000	30.2	86	104	1	0.38
	110	16	1	0.6	29 000	30 500	2 960	3 150	16.7	8 500	12 000	20.7	86	104	1	0.376
	125	22	1.1	0.6	55 000	53 000	5 650	5 400	—	5 600	7 500	40.6	87	118	1	0.88
	125	22	1.1	0.6	58 500	55 500	6 000	5 650	15.7	8 000	11 000	24.7	87	118	1	0.966
	140	26	2	1	89 000	76 000	9 100	7 750	—	5 000	7 100	44.8	90	130	2	1.46
	140	26	2	1	80 500	69 500	8 200	7 050	—	3 600	5 000	59.1	90	130	2	1.49
	140	26	2	1	93 000	77 500	9 450	7 900	14.7	7 500	10 000	27.7	90	130	2	1.63
	170	39	2.1	1.1	147 000	119 000	15 000	12 100	—	3 600	4 800	55.6	92	158	2	3.71
	170	39	2.1	1.1	135 000	109 000	13 800	11 100	—	3 200	4 300	71.9	92	158	2	3.79
85	120	18	1.1	0.6	36 500	38 500	3 750	3 900	—	6 700	9 000	32.9	92	113	1	0.541
	120	18	1.1	0.6	39 000	40 500	3 950	4 150	16.5	8 000	11 000	22.7	92	113	1	0.534
	130	22	1.1	0.6	56 500	56 000	5 750	5 700	—	5 300	7 100	42.0	92	123	1	0.913
	130	22	1.1	0.6	60 000	58 500	6 150	6 000	15.9	7 500	10 000	25.4	92	123	1	1.01
	150	28	2	1	103 000	89 000	10 500	9 100	—	4 800	6 700	47.9	95	140	2	1.83
	150	28	2	1	93 000	81 000	9 500	8 250	—	3 400	4 800	63.3	95	140	2	1.87
	150	28	2	1	107 000	90 500	10 900	9 250	14.7	6 700	9 500	29.7	95	140	2	2.04
	180	41	3	1.1	159 000	133 000	16 200	13 500	—	3 400	4 500	58.8	99	166	2.5	4.33
	180	41	3	1.1	146 000	122 000	14 800	12 400	—	3 000	4 000	76.1	99	166	2.5	4.42
90	125	18	1.1	0.6	39 500	43 500	4 000	4 450	—	6 300	8 500	34.1	97	118	1	0.56
	125	18	1.1	0.6	41 500	46 000	4 250	4 700	16.6	7 500	10 000	23.4	97	118	1	0.563
	140	24	1.5	1	67 500	66 500	6 850	6 750	—	4 800	6 700	45.2	99	131	1.5	1.19
	140	24	1.5	1	71 500	69 000	7 300	7 050	15.7	7 100	9 500	27.4	99	131	1.5	1.34
	160	30	2	1	118 000	103 000	12 000	10 500	—	4 500	6 000	51.1	100	150	2	2.25
	160	30	2	1	107 000	94 000	10 900	9 550	—	3 200	4 300	67.4	100	150	2	2.29
	160	30	2	1	123 000	105 000	12 500	10 700	14.6	6 300	9 000	31.7	100	150	2	2.51
	190	43	3	1.1	171 000	147 000	17 400	15 000	—	3 200	4 300	61.9	104	176	2.5	5.06
	190	43	3	1.1	156 000	135 000	15 900	13 800	—	2 800	3 800	80.2	104	176	2.5	5.17
95	130	18	1.1	0.6	40 000	45 500	4 050	4 650	—	6 000	8 500	35.2	102	123	1	0.597
	130	18	1.1	0.6	42 500	48 000	4 300	4 900	16.7	7 100	10 000	24.1	102	123	1	0.591
	145	24	1.5	1	67 000	67 000	6 800	6 800	—	4 500	6 300	46.6	104	136	1.5	1.43
	145	24	1.5	1	73 500	73 000	7 500	7 450	15.9	6 700	9 000	28.1	104	136	1.5	1.42
	170	32	2.1	1.1	128 000	111 000	13 000	11 300	—	4 300	5 600	54.2	107	158	2	2.68
	170	32	2.1	1.1	116 000	101 000	11 800	10 300	—	3 000	4 000	71.6	107	158	2	2.74
	170	32	2.1	1.1	133 000	112 000	13 500	11 400	14.6	6 000	8 500	33.7	107	158	2	3.05
	200	45	3	1.1	183 000	162 000	18 600	16 600	—	3 000	4 000	65.1	109	186	2.5	5.83
	200	45	3	1.1	167 000	149 000	17 100	15 200	—	2 600	3 600	84.3	109	186	2.5	5.98

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{if_0F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

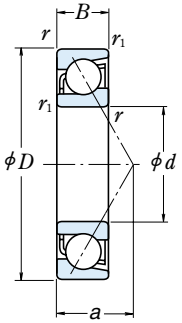
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque
$F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$
utilisez $P_0 = F_r$

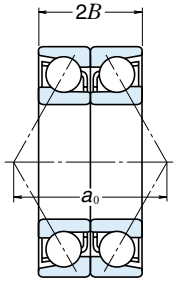
Référence Roulement (2) Simple	Appairés	Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7916 A5	**DB DF DT**	44 500	58 000	4 550	5 900	5 600	8 000	60.3	28.3	—	105	0.6
7916 C	**DB DF DT**	47 000	61 500	4 800	6 250	6 700	9 500	41.5	9.5	—	105	0.6
7016 A	**DB DF DT**	89 500	106 000	9 150	10 800	4 300	6 000	81.2	37.2	85	120	0.6
7016 C	**DB DF DT**	95 500	111 000	9 700	11 300	6 300	9 000	49.4	5.4	—	120	0.6
7216 A	**DB DF DT**	145 000	152 000	14 700	15 600	4 000	5 600	89.5	37.5	86	134	1
7216 B	**DB DF DT**	131 000	139 000	13 300	14 100	2 800	4 000	118.3	66.3	86	134	1
7216 C	**DB DF DT**	151 000	155 000	15 400	15 800	6 000	8 000	55.5	3.5	—	134	1
7316 A	**DB DF DT**	239 000	238 000	24 400	24 200	2 800	3 800	111.2	33.2	87	163	1
7316 B	**DB DF DT**	219 000	218 000	22 400	22 300	2 600	3 400	143.9	65.9	87	163	1
7917 A5	**DB DF DT**	59 500	77 000	6 100	7 850	5 300	7 500	65.8	29.8	—	115	0.6
7917 C	**DB DF DT**	63 000	81 500	6 450	8 300	6 300	9 000	45.5	9.5	—	115	0.6
7017 A	**DB DF DT**	91 500	112 000	9 350	11 400	4 300	5 600	84.1	40.1	90	125	0.6
7017 C	**DB DF DT**	98 000	117 000	9 950	12 000	6 000	8 500	50.8	6.8	—	125	0.6
7217 A	**DB DF DT**	167 000	178 000	17 100	18 200	3 800	5 300	95.8	39.8	91	144	1
7217 B	**DB DF DT**	151 000	162 000	15 400	16 500	2 800	3 800	126.6	70.6	91	144	1
7217 C	**DB DF DT**	174 000	181 000	17 800	18 500	5 600	7 500	59.5	3.5	—	144	1
7317 A	**DB DF DT**	258 000	265 000	26 300	27 000	2 600	3 600	117.5	35.5	92	173	1
7317 B	**DB DF DT**	236 000	244 000	24 100	24 800	2 400	3 200	152.2	70.2	92	173	1
7918 A5	**DB DF DT**	64 000	87 000	6 500	8 900	5 000	7 100	68.1	32.1	—	120	0.6
7918 C	**DB DF DT**	67 500	92 000	6 900	9 400	6 000	8 500	46.8	10.8	—	120	0.6
7018 A	**DB DF DT**	109 000	133 000	11 200	13 500	3 800	5 300	90.4	42.4	96	134	1
7018 C	**DB DF DT**	116 000	138 000	11 900	14 100	5 600	8 000	54.8	6.8	—	134	1
7218 A	**DB DF DT**	191 000	206 000	19 500	21 000	3 600	5 000	102.2	42.2	96	154	1
7218 B	**DB DF DT**	173 000	188 000	17 700	19 100	2 600	3 400	134.9	74.9	96	154	1
7218 C	**DB DF DT**	199 000	209 000	20 300	21 400	5 300	7 100	63.5	3.5	—	154	1
7318 A	**DB DF DT**	277 000	294 000	28 300	30 000	2 600	3 400	123.8	37.8	97	183	1
7318 B	**DB DF DT**	254 000	270 000	25 900	27 600	2 200	3 000	160.5	74.5	97	183	1
7919 A5	**DB DF DT**	64 500	91 000	6 600	9 250	4 800	6 700	70.5	34.5	—	125	0.6
7919 C	**DB DF DT**	68 500	96 000	7 000	9 800	5 600	8 000	48.1	12.1	—	125	0.6
7019 A	**DB DF DT**	109 000	134 000	11 100	13 600	3 800	5 000	93.3	45.3	—	139	1
7019 C	**DB DF DT**	119 000	146 000	12 200	14 900	5 300	7 500	56.1	8.1	—	139	1
7219 A	**DB DF DT**	208 000	221 000	21 200	22 600	3 400	4 500	108.5	44.5	102	163	1
7219 B	**DB DF DT**	188 000	202 000	19 200	20 500	2 400	3 200	143.2	79.2	102	163	1
7219 C	**DB DF DT**	216 000	224 000	22 000	22 800	4 800	6 700	67.5	3.5	—	163	1
7319 A	**DB DF DT**	297 000	325 000	30 500	33 000	2 400	3 200	130.2	40.2	102	193	1
7319 B	**DB DF DT**	272 000	298 000	27 700	30 500	2 200	3 000	168.7	78.7	102	193	1

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

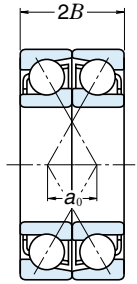
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 100～120 mm



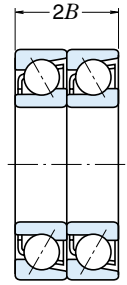
Simple



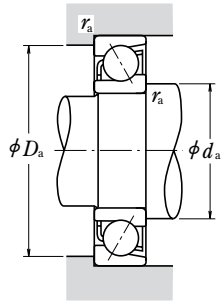
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

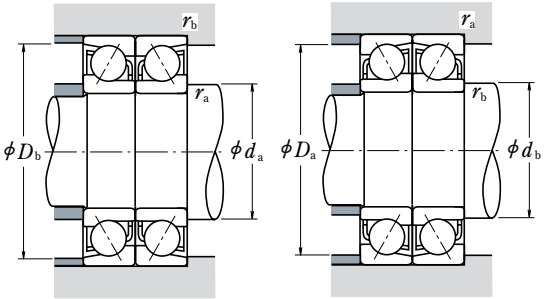


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
100	140	20	1.1	0.6	47 500	51 500	4 850	5 250	—	5 600	8 000	38.0	107	133	1	0.804
	140	20	1.1	0.6	50 000	54 000	5 100	5 550	16.5	6 700	9 000	26.1	107	133	1	0.794
	150	24	1.5	1	68 500	70 500	6 950	7 200	—	4 500	6 000	48.1	109	141	1.5	1.48
	150	24	1.5	1	75 500	77 000	7 700	7 900	16.0	6 300	9 000	28.7	109	141	1.5	1.46
	180	34	2.1	1.1	144 000	126 000	14 700	12 800	—	4 000	5 300	57.4	112	168	2	3.22
	180	34	2.1	1.1	130 000	114 000	13 300	11 700	—	2 800	3 800	75.7	112	168	2	3.28
	180	34	2.1	1.1	149 000	127 000	15 200	12 900	14.5	5 600	8 000	35.7	112	168	2	3.65
	215	47	3	1.1	207 000	193 000	21 100	19 700	—	2 800	3 800	69.0	114	201	2.5	7.29
	215	47	3	1.1	190 000	178 000	19 400	18 100	—	2 400	3 400	89.6	114	201	2.5	7.43
105	145	20	1.1	0.6	48 000	54 000	4 900	5 500	—	5 600	7 500	39.2	112	138	1	0.82
	145	20	1.1	0.6	51 000	57 000	5 200	5 800	16.6	6 300	9 000	26.7	112	138	1	0.826
	160	26	2	1	80 000	81 500	8 150	8 350	—	4 300	5 600	51.2	115	150	2	1.84
	160	26	2	1	88 000	89 500	9 000	9 100	15.9	6 000	8 500	30.7	115	150	2	1.82
	190	36	2.1	1.1	157 000	142 000	16 000	14 400	—	3 800	5 000	60.6	117	178	2	3.84
	190	36	2.1	1.1	142 000	129 000	14 500	13 100	—	2 600	3 600	79.9	117	178	2	3.92
	190	36	2.1	1.1	162 000	143 000	16 600	14 600	14.5	5 300	7 500	37.7	117	178	2	4.33
	225	49	3	1.1	208 000	193 000	21 200	19 700	—	2 600	3 600	72.1	119	211	2.5	9.34
	225	49	3	1.1	191 000	177 000	19 400	18 100	—	2 400	3 200	93.7	119	211	2.5	9.43
110	150	20	1.1	0.6	49 000	56 000	5 000	5 750	—	5 300	7 100	40.3	117	143	1	0.877
	150	20	1.1	0.6	52 000	59 500	5 300	6 050	16.7	6 300	8 500	27.4	117	143	1	0.867
	170	28	2	1	96 500	95 500	9 850	9 700	—	4 000	5 300	54.4	120	160	2	2.28
	170	28	2	1	106 000	104 000	10 800	10 600	15.6	5 600	8 000	32.7	120	160	2	2.26
	200	38	2.1	1.1	170 000	158 000	17 300	16 100	—	3 600	4 800	63.7	122	188	2	4.49
	200	38	2.1	1.1	154 000	144 000	15 700	14 700	—	2 600	3 400	84.0	122	188	2	4.58
	200	38	2.1	1.1	176 000	160 000	17 900	16 300	14.5	5 000	7 100	39.8	122	188	2	5.1
	240	50	3	1.1	220 000	215 000	22 500	21 900	—	2 600	3 400	75.5	124	226	2.5	11.1
	240	50	3	1.1	201 000	197 000	20 500	20 100	—	2 200	3 000	98.4	124	226	2.5	11.2
120	165	22	1.1	0.6	67 500	77 000	6 900	7 850	—	4 800	6 300	44.2	127	158	1	1.15
	165	22	1.1	0.6	72 000	81 000	7 300	8 300	16.5	5 600	7 500	30.1	127	158	1	1.15
	180	28	2	1	102 000	107 000	10 400	10 900	—	3 600	5 000	57.3	130	170	2	2.45
	215	40	2.1	1.1	183 000	177 000	18 600	18 100	—	3 200	4 500	68.3	132	203	2	6.22
	215	40	2.1	1.1	165 000	162 000	16 900	16 500	—	2 400	3 200	90.3	132	203	2	6.26
	260	55	3	1.1	246 000	252 000	25 100	25 700	—	2 200	3 000	82.3	134	246	2.5	14.5
	260	55	3	1.1	225 000	231 000	23 000	23 600	—	2 000	2 800	107.2	134	246	2.5	14.4

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{if_0F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

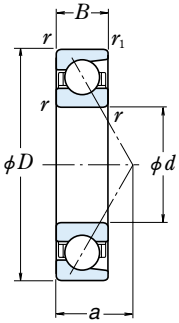
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ utilisez $P_0 = F_r$

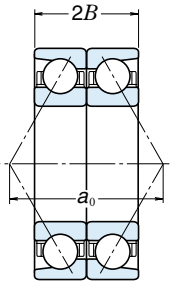
Référence Roulement (2) Simple	Appairés	Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7920 A5	**DB DF DT**	77 000	103 000	7 850	10 500	4 500	6 300	76.0	36.0	—	135	0.6
7920 C	**DB DF DT**	81 500	108 000	8 300	11 100	5 300	7 500	52.2	12.2	—	135	0.6
7020 A	**DB DF DT**	111 000	141 000	11 300	14 400	3 600	5 000	96.2	48.2	—	144	1
7020 C	**DB DF DT**	122 000	154 000	12 500	15 800	5 300	7 100	57.5	9.5	—	144	1
7220 A	**DB DF DT**	233 000	251 000	23 800	25 600	3 200	4 300	114.8	46.8	107	173	1
7220 B	**DB DF DT**	212 000	229 000	21 600	23 300	2 200	3 000	151.5	83.5	107	173	1
7220 C	**DB DF DT**	242 000	254 000	24 700	25 900	4 500	6 300	71.5	3.5	—	173	1
7320 A	**DB DF DT**	335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	3 000	137.9	43.9	107	208	1
7320 B	**DB DF DT**	310 000	355 000	31 500	36 000	2 000	2 800	179.2	85.2	107	208	1
7921 A5	**DB DF DT**	78 500	108 000	8 000	11 000	4 300	6 000	78.3	38.3	—	140	0.6
7921 C	**DB DF DT**	83 000	114 000	8 450	11 600	5 300	7 100	53.5	13.5	—	140	0.6
7021 A	**DB DF DT**	130 000	163 000	13 300	16 700	3 400	4 500	102.5	50.5	—	154	1
7021 C	**DB DF DT**	143 000	179 000	14 600	18 200	4 800	6 700	61.5	9.5	—	154	1
7221 A	**DB DF DT**	254 000	283 000	25 900	28 900	3 000	4 000	121.2	49.2	112	183	1
7221 B	**DB DF DT**	231 000	258 000	23 500	26 300	2 200	3 000	159.8	87.8	112	183	1
7221 C	**DB DF DT**	264 000	286 000	26 900	29 100	4 300	6 000	75.5	3.5	—	183	1
7321 A	**DB DF DT**	335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	2 800	144.3	46.3	—	218	1
7321 B	**DB DF DT**	310 000	355 000	31 500	36 000	1 900	2 600	187.4	89.4	—	218	1
7922 A5	**DB DF DT**	79 500	112 000	8 100	11 500	4 300	5 600	80.6	40.6	—	145	0.6
7922 C	**DB DF DT**	84 500	119 000	8 600	12 100	5 000	6 700	54.8	14.8	—	145	0.6
7022 A	**DB DF DT**	157 000	191 000	16 000	19 400	3 200	4 300	108.8	52.8	—	164	1
7022 C	**DB DF DT**	172 000	208 000	17 600	21 200	4 500	6 300	65.5	9.5	—	164	1
7222 A	**DB DF DT**	276 000	315 000	28 100	32 500	2 800	4 000	127.5	51.5	117	193	1
7222 B	**DB DF DT**	250 000	289 000	25 500	29 400	2 000	2 800	168.1	92.1	117	193	1
7222 C	**DB DF DT**	286 000	320 000	29 200	32 500	4 000	5 600	79.5	3.5	—	193	1
7322 A	**DB DF DT**	360 000	430 000	36 500	44 000	2 000	2 600	151.0	51.0	—	233	1
7322 B	**DB DF DT**	325 000	395 000	33 500	40 000	1 800	2 400	196.8	96.8	—	233	1
7924 A5	**DB DF DT**	110 000	154 000	11 200	15 700	3 800	5 300	88.5	44.5	—	160	0.6
7924 C	**DB DF DT**	117 000	162 000	11 900	16 600	4 500	6 300	60.2	16.2	—	160	0.6
7024 A	**DB DF DT**	166 000	213 000	16 900	21 700	3 000	4 000	114.6	58.6	—	174	1
7224 A	**DB DF DT**	297 000	355 000	30 500	36 000	2 600	3 600	136.7	56.7	—	208	1
7224 B	**DB DF DT**	269 000	325 000	27 400	33 000	1 900	2 600	180.5	100.5	—	208	1
7324 A	**DB DF DT**	400 000	505 000	41 000	51 500	1 800	2 400	164.7	54.7	—	253	1
7324 B	**DB DF DT**	365 000	460 000	37 500	47 000	1 600	2 200	214.4	104.4	—	253	1

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

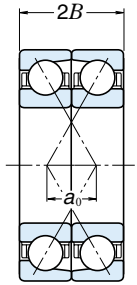
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 130～170 mm



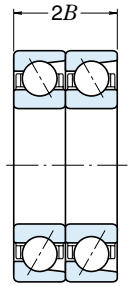
Simple



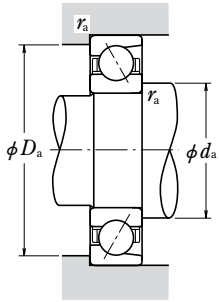
Dos à Dos
DB



Face à Face
DF

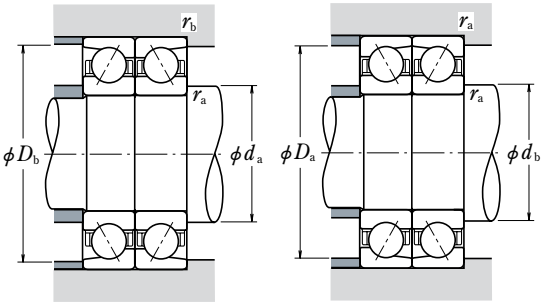


Tandem
DT



Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
130	180	24	1.5	1	74 000	86 000	7 550	8 750	—	4 300	6 000	48.1	139	171	1.5	1.54
	180	24	1.5	1	78 500	91 000	8 000	9 250	16.5	5 000	7 100	32.8	139	171	1.5	1.5
	200	33	2	1	117 000	125 000	12 000	12 800	—	3 400	4 500	64.1	140	190	2	3.68
	230	40	3	1.1	189 000	193 000	19 300	19 600	—	2 400	3 200	72.0	144	216	2.5	7.06
	230	40	3	1.1	171 000	175 000	17 400	17 800	—	2 200	3 000	95.5	144	216	2.5	7.1
	280	58	4	1.5	273 000	293 000	27 900	29 800	—	2 200	2 800	88.2	148	262	3	17.5
	280	58	4	1.5	250 000	268 000	25 500	27 400	—	1 900	2 600	115.0	148	262	3	17.6
140	190	24	1.5	1	75 000	90 000	7 650	9 200	—	4 000	5 600	50.5	149	181	1.5	1.63
	190	24	1.5	1	79 500	95 500	8 100	9 700	16.7	4 800	6 700	34.1	149	181	1.5	1.63
	210	33	2	1	120 000	133 000	12 200	13 500	—	3 200	4 300	67.0	150	200	2	3.9
	250	42	3	1.1	218 000	234 000	22 300	23 900	—	2 200	3 000	77.3	154	236	2.5	8.92
	250	42	3	1.1	197 000	213 000	20 100	21 700	—	2 000	2 800	102.8	154	236	2.5	8.94
	300	62	4	1.5	300 000	335 000	30 500	34 500	—	2 000	2 600	94.5	158	282	3	21.4
	300	62	4	1.5	275 000	310 000	28 100	31 500	—	1 700	2 400	123.3	158	282	3	21.6
150	210	28	2	1	96 500	115 000	9 850	11 800	—	3 800	5 000	56.0	160	200	2	2.97
	210	28	2	1	102 000	122 000	10 400	12 400	16.6	4 300	6 000	38.1	160	200	2	2.96
	225	35	2.1	1.1	137 000	154 000	14 000	15 700	—	2 400	3 000	71.6	162	213	2	4.75
	270	45	3	1.1	248 000	280 000	25 300	28 500	—	2 000	2 800	83.1	164	256	2.5	11.2
	270	45	3	1.1	225 000	254 000	22 900	25 900	—	1 800	2 600	110.6	164	256	2.5	11.2
	320	65	4	1.5	315 000	370 000	32 500	38 000	—	1 800	2 400	100.3	168	302	3	26
	320	65	4	1.5	289 000	340 000	29 400	34 500	—	1 600	2 200	131.1	168	302	3	25.9
160	220	28	2	1	106 000	133 000	10 800	13 500	16.7	3 800	5 000	39.4	170	210	2	3.1
	240	38	2.1	1.1	155 000	176 000	15 800	18 000	—	2 200	2 800	76.7	172	228	2	5.77
	290	48	3	1.1	263 000	305 000	26 800	31 500	—	1 900	2 600	89.0	174	276	2.5	14.1
	290	48	3	1.1	238 000	279 000	24 200	28 400	—	1 700	2 400	118.4	174	276	2.5	14.2
	340	68	4	1.5	345 000	420 000	35 500	43 000	—	1 700	2 200	106.2	178	322	3	30.7
	340	68	4	1.5	315 000	385 000	32 000	39 500	—	1 500	2 000	138.9	178	322	3	30.8
170	230	28	2	1	113 000	148 000	11 500	15 100	16.8	3 600	4 800	40.8	180	220	2	3.36
	260	42	2.1	1.1	186 000	214 000	19 000	21 900	—	2 000	2 600	83.1	182	248	2	7.9
	310	52	4	1.5	295 000	360 000	30 000	36 500	—	1 800	2 400	95.3	188	292	3	17.3
	310	52	4	1.5	266 000	325 000	27 200	33 000	—	1 600	2 200	126.7	188	292	3	17.6
	360	72	4	1.5	390 000	485 000	39 500	49 500	—	1 600	2 200	112.5	188	342	3	35.8
	360	72	4	1.5	355 000	445 000	36 000	45 500	—	1 400	2 000	147.2	188	342	3	35.6

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$\frac{if_0F_a}{C_{0r}}$*	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

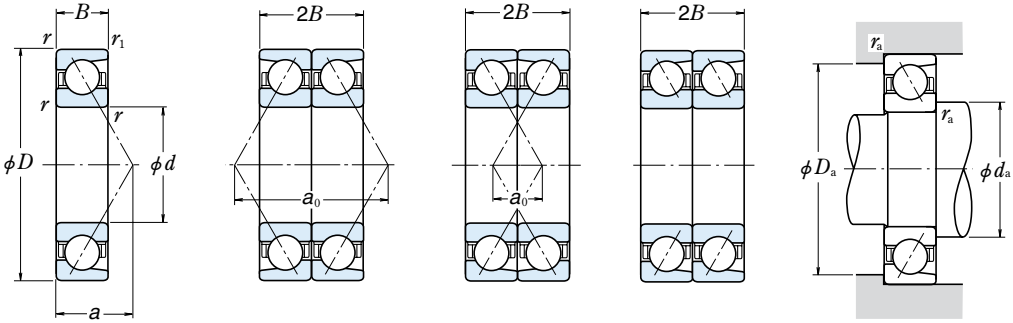
Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

Pour un montage simple ou DT
Lorsque
$F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$
utilisez $P_0 = F_r$

Référence Roulement (2) Simple	Appairés			Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7926 A5	**DB**	**DF**	**DT**	120 000	172 000	12 300	17 500	3 400	4 800	96.3	48.3	—	174	1
7926 C	**DB**	**DF**	**DT**	128 000	182 000	13 000	18 500	4 000	5 600	65.5	17.5	—	174	1
7026 A	**DB**	**DF**	**DT**	191 000	251 000	19 400	25 600	2 600	3 600	128.3	62.3	—	194	1
7226 A	**DB**	**DF**	**DT**	310 000	385 000	31 500	39 500	1 900	2 600	143.9	63.9	—	223	1
7226 B	**DB**	**DF**	**DT**	278 000	350 000	28 300	35 500	1 700	2 400	191.0	111.0	—	223	1
7326 A	**DB**	**DF**	**DT**	445 000	585 000	45 500	59 500	1 700	2 200	176.3	60.3	—	271	1.5
7326 B	**DB**	**DF**	**DT**	405 000	535 000	41 500	54 500	1 500	2 000	230.0	114.0	—	271	1.5
7928 A5	**DB**	**DF**	**DT**	122 000	180 000	12 400	18 400	3 200	4 500	100.9	52.9	—	184	1
7928 C	**DB**	**DF**	**DT**	129 000	191 000	13 200	19 400	3 800	5 300	68.2	20.2	—	184	1
7028 A	**DB**	**DF**	**DT**	194 000	265 000	19 800	27 000	2 600	3 400	134.0	68.0	—	204	1
7228 A	**DB**	**DF**	**DT**	355 000	470 000	36 000	48 000	1 800	2 400	154.6	70.6	—	243	1
7228 B	**DB**	**DF**	**DT**	320 000	425 000	32 500	43 500	1 600	2 200	205.6	121.6	—	243	1
7328 A	**DB**	**DF**	**DT**	490 000	670 000	50 000	68 500	1 600	2 000	189.0	65.0	—	291	1.5
7328 B	**DB**	**DF**	**DT**	445 000	615 000	45 500	63 000	1 400	1 900	246.6	122.6	—	291	1.5
7930 A5	**DB**	**DF**	**DT**	157 000	231 000	16 000	23 500	3 000	4 000	112.0	56.0	—	204	1
7930 C	**DB**	**DF**	**DT**	166 000	244 000	16 900	24 900	3 600	4 800	76.2	20.2	—	204	1
7030 A	**DB**	**DF**	**DT**	222 000	305 000	22 700	31 500	1 900	2 400	143.3	73.3	—	218	1
7230 A	**DB**	**DF**	**DT**	405 000	560 000	41 000	57 000	1 600	2 200	166.3	76.3	—	263	1
7230 B	**DB**	**DF**	**DT**	365 000	510 000	37 000	52 000	1 500	2 000	221.2	131.2	—	263	1
7330 A	**DB**	**DF**	**DT**	515 000	745 000	52 500	75 500	1 500	1 900	200.7	70.7	—	311	1.5
7330 B	**DB**	**DF**	**DT**	470 000	680 000	48 000	69 500	1 300	1 800	262.2	132.2	—	311	1.5
7932 C	**DB**	**DF**	**DT**	173 000	265 000	17 600	27 000	3 000	4 000	78.9	22.9	—	214	1
7032 A	**DB**	**DF**	**DT**	252 000	355 000	25 700	36 000	1 700	2 400	153.5	77.5	—	233	1
7232 A	**DB**	**DF**	**DT**	425 000	615 000	43 500	62 500	1 500	2 000	177.9	81.9	—	283	1
7232 B	**DB**	**DF**	**DT**	385 000	555 000	39 500	57 000	1 400	1 900	236.8	140.8	—	283	1
7332 A	**DB**	**DF**	**DT**	565 000	845 000	57 500	86 000	1 400	1 800	212.3	76.3	—	331	1.5
7332 B	**DB**	**DF**	**DT**	515 000	770 000	52 500	78 500	1 200	1 700	277.8	141.8	—	331	1.5
7934 C	**DB**	**DF**	**DT**	183 000	297 000	18 700	30 000	2 800	3 800	81.6	25.6	—	224	1
7034 A	**DB**	**DF**	**DT**	300 000	430 000	31 000	43 500	1 600	2 200	166.1	82.1	—	253	1
7234 A	**DB**	**DF**	**DT**	480 000	715 000	49 000	73 000	1 400	1 900	190.6	86.6	—	301	1.5
7234 B	**DB**	**DF**	**DT**	435 000	650 000	44 000	66 500	1 300	1 700	253.4	149.4	—	301	1.5
7334 A	**DB**	**DF**	**DT**	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	225.0	81.0	—	351	1.5
7334 B	**DB**	**DF**	**DT**	575 000	890 000	59 000	90 500	1 100	1 600	294.3	150.3	—	351	1.5

Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

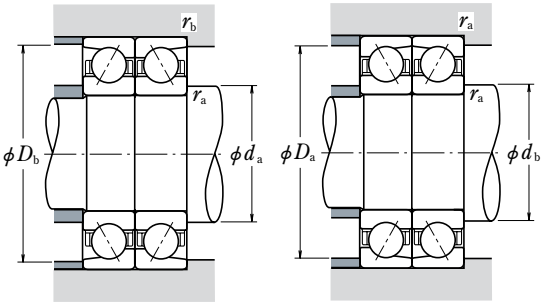
Montage Simple / Combinés
Diamètre d'Alésage 180～200 mm



Simple — Dos à Dos DB — Face à Face DF — Tandem DT

Dimensions (mm)					Capacité de Charge (Simple) (N)		{kgf}		Facteur	Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Centre Application Forces (mm)	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Graisse	Huile	a	d_a min	D_a max	r_a max	approx
180	250	33	2	1	145 000	184 000	14 800	18 800	16.6	3 200	4 500	45.3	190	240	2	4.9
	280	46	2.1	1.1	207 000	252 000	21 100	25 700	—	1 900	2 400	89.4	192	268	2	10.5
	320	52	4	1.5	305 000	385 000	31 000	39 000	—	1 700	2 200	98.2	198	302	3	18.1
	320	52	4	1.5	276 000	350 000	28 100	35 500	—	1 500	2 000	130.9	198	302	3	18.4
	380	75	4	1.5	410 000	535 000	41 500	54 500	—	1 500	2 000	118.3	198	362	3	42.1
	380	75	4	1.5	375 000	490 000	38 000	50 000	—	1 300	1 800	155.0	198	362	3	42.6
190	260	33	2	1	147 000	192 000	15 000	19 600	16.7	3 000	4 300	46.6	200	250	2	4.98
	290	46	2.1	1.1	224 000	280 000	22 800	28 600	—	1 800	2 400	92.3	202	278	2	11.3
	340	55	4	1.5	315 000	410 000	32 000	42 000	—	1 600	2 200	104.0	208	322	3	22.4
	340	55	4	1.5	284 000	375 000	28 900	38 000	—	1 400	2 000	138.7	208	322	3	22.5
	400	78	5	2	450 000	600 000	46 000	61 000	—	1 400	1 900	124.2	212	378	4	47.5
	400	78	5	2	410 000	550 000	42 000	56 000	—	1 300	1 700	162.8	212	378	4	47.2
200	280	38	2.1	1.1	189 000	244 000	19 300	24 900	16.5	2 800	4 000	51.2	212	268	2	6.85
	310	51	2.1	1.1	240 000	310 000	24 500	31 500	—	1 700	2 200	99.1	212	298	2	13.7
	360	58	4	1.5	335 000	450 000	34 500	46 000	—	1 500	2 000	109.8	218	342	3	26.5
	360	58	4	1.5	305 000	410 000	31 000	41 500	—	1 300	1 800	146.5	218	342	3	26.6
	420	80	5	2	475 000	660 000	48 500	67 000	—	1 300	1 800	129.5	222	398	4	54.4
	420	80	5	2	430 000	600 000	44 000	61 500	—	1 200	1 600	170.1	222	398	4	55.3

Notes : (1) Pour les applications fonctionnant à des vitesse proches de la vitesse limite, se référer à la page B49.
(2) Les suffixes A, A5, B et C représentent un angle de contact de 30°, 25°, 40° et 15° respectivement.



Charge Dynamique Equivalente $P = XF_r + YF_a$

Angle de Contact	$i f_0 F_a$* / C_{or}	e	Simple, DT				DB ou DF			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Pour i, utiliser 2 pour DB, DF et 1 pour DT.

Charge Statique Equivalente $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Angle de Contact	Simple, DT		DB ou DF	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

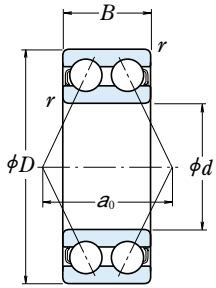
Pour un montage simple ou DT
Lorsque $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ utilisez $P_0 = F_r$

Référence Roulement (2) Simple	Appairés			Capacité de Charge (Combinés) (N) C_r	C_{0r}	{kgf} C_r	C_{0r}	Vitesses Limites (1) (tr/mn) (Combinés) Graisse	Huile	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0 DB	DF	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_b (3) min	D_b max	r_b (3) max
7936 C	**DB**	**DF**	**DT**	236 000	370 000	24 000	37 500	2 600	3 600	90.6	24.6	—	244	1
7036 A	**DB**	**DF**	**DT**	335 000	505 000	34 500	51 500	1 500	2 000	178.8	86.8	—	273	1
7236 A	**DB**	**DF**	**DT**	495 000	770 000	50 500	78 500	1 400	1 800	196.3	92.3	—	311	1.5
7236 B	**DB**	**DF**	**DT**	450 000	700 000	45 500	71 000	1 200	1 700	261.8	157.8	—	311	1.5
7336 A	**DB**	**DF**	**DT**	665 000	1 070 000	68 000	109 000	1 200	1 600	236.6	86.6	—	371	1.5
7336 B	**DB**	**DF**	**DT**	605 000	975 000	62 000	99 500	1 100	1 500	309.9	159.9	—	371	1.5
7938 C	**DB**	**DF**	**DT**	239 000	385 000	24 400	39 000	2 400	3 400	93.3	27.3	—	254	1
7038 A	**DB**	**DF**	**DT**	365 000	560 000	37 000	57 000	1 400	1 900	184.6	92.6	—	283	1
7238 A	**DB**	**DF**	**DT**	510 000	825 000	52 000	84 000	1 300	1 700	208.0	98.0	—	331	1.5
7238 B	**DB**	**DF**	**DT**	460 000	750 000	47 000	76 000	1 100	1 600	277.3	167.3	—	331	1.5
7338 A	**DB**	**DF**	**DT**	730 000	1 200 000	74 500	122 000	1 100	1 500	248.3	92.3	—	390	2
7338 B	**DB**	**DF**	**DT**	670 000	1 100 000	68 000	112 000	1 000	1 400	325.5	169.5	—	390	2
7940 C	**DB**	**DF**	**DT**	305 000	490 000	31 500	50 000	2 200	3 200	102.3	26.3	—	273	1
7040 A	**DB**	**DF**	**DT**	390 000	620 000	40 000	63 500	1 300	1 800	198.2	96.2	—	303	1
7240 A	**DB**	**DF**	**DT**	550 000	900 000	56 000	92 000	1 200	1 600	219.6	103.6	—	351	1.5
7240 B	**DB**	**DF**	**DT**	495 000	815 000	50 500	83 000	1 100	1 500	292.9	176.9	—	351	1.5
7340 A	**DB**	**DF**	**DT**	770 000	1 320 000	78 500	134 000	1 100	1 400	259.0	99.0	—	410	2
7340 B	**DB**	**DF**	**DT**	700 000	1 200 000	71 500	123 000	950	1 300	340.1	180.1	—	410	2

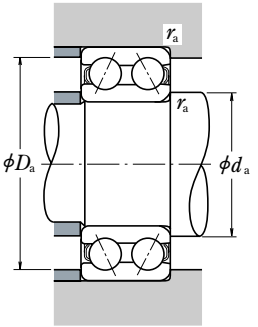
Note : (3) Pour les roulements marqués – dans la colonne d_b , d_b et r_b pour les arbres sont respectivement d_a (min) et r_a (max).

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE BILLES A CONTACT OBLIQUE

Diamètre d'Alésage 10～85 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence Roulement
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	
10	30	14.3	0.6	7 150	3 900	730	400	17 000	22 000	**5200**
12	32	15.9	0.6	10 500	5 800	1 070	590	15 000	20 000	**5201**
15	35	15.9	0.6	11 700	7 050	1 190	715	13 000	17 000	**5202**
	42	19	1	17 600	10 200	1 800	1 040	11 000	15 000	**5302**
17	40	17.5	0.6	14 600	9 050	1 490	920	11 000	15 000	**5203**
	47	22.2	1	21 000	12 600	2 140	1 280	10 000	13 000	**5303**
20	47	20.6	1	19 600	12 400	2 000	1 270	10 000	13 000	**5204**
	52	22.2	1.1	24 600	15 000	2 510	1 530	9 000	12 000	**5304**
25	52	20.6	1	21 300	14 700	2 170	1 500	8 500	11 000	**5205**
	62	25.4	1.1	32 500	20 700	3 350	2 110	7 500	10 000	**5305**
30	62	23.8	1	29 600	21 100	3 000	2 150	7 100	9 500	**5206**
	72	30.2	1.1	40 500	28 100	4 150	2 870	6 300	8 500	**5306**
35	72	27	1.1	39 000	28 700	4 000	2 920	6 300	8 000	**5207**
	80	34.9	1.5	51 000	36 000	5 200	3 700	5 600	7 500	**5307**
40	80	30.2	1.1	44 000	33 500	4 500	3 400	5 600	7 100	**5208**
	90	36.5	1.5	56 500	41 000	5 800	4 200	5 300	6 700	**5308**
45	85	30.2	1.1	49 500	38 000	5 050	3 900	5 000	6 700	**5209**
	100	39.7	1.5	68 500	51 000	7 000	5 200	4 500	6 000	**5309**
50	90	30.2	1.1	53 000	43 500	5 400	4 400	4 800	6 000	**5210**
	110	44.4	2	81 500	61 500	8 300	6 250	4 300	5 600	**5310**
55	100	33.3	1.5	56 000	49 000	5 700	5 000	4 300	5 600	**5211**
	120	49.2	2	95 000	73 000	9 700	7 450	3 800	5 000	**5311**
60	110	36.5	1.5	69 000	62 000	7 050	6 300	3 800	5 000	**5212**
	130	54	2.1	125 000	98 500	12 800	10 000	3 400	4 500	**5312**
65	120	38.1	1.5	76 500	69 000	7 800	7 050	3 600	4 500	**5213**
	140	58.7	2.1	142 000	113 000	14 500	11 500	3 200	4 300	**5313**
70	125	39.7	1.5	94 000	82 000	9 600	8 400	3 400	4 500	**5214**
	150	63.5	2.1	159 000	128 000	16 200	13 100	3 000	3 800	**5314**
75	130	41.3	1.5	93 500	83 000	9 550	8 500	3 200	4 300	**5215**
80	140	44.4	2	99 000	93 000	10 100	9 500	3 000	3 800	**5216**
85	150	49.2	2	116 000	110 000	11 800	11 200	2 800	3 600	**5217**



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0.92	0.67	1.41	0.68

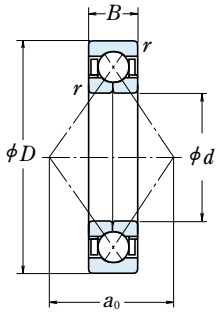
Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + 0.76 F_a$

Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	D_a max	r_a max	Masse (kg) approx
14.5	15	25	0.6	0.050
16.7	17	27	0.6	0.060
18.3	20	30	0.6	0.070
22.0	21	36	1	0.11
20.8	22	35	0.6	0.090
25.0	23	41	1	0.14
24.3	26	41	1	0.12
26.7	27	45	1	0.23
26.8	31	46	1	0.19
31.8	32	55	1	0.34
31.6	36	56	1	0.29
36.5	37	65	1	0.51
36.6	42	65	1	0.43
41.6	44	71	1.5	0.79
41.5	47	73	1	0.57
45.5	49	81	1.5	1.05
43.4	52	78	1	0.62
50.6	54	91	1.5	1.4
45.9	57	83	1	0.67
55.6	60	100	2	1.95
50.1	64	91	1.5	0.96
60.6	65	110	2	2.3
56.5	69	101	1.5	1.35
69.2	72	118	2	3.15
59.7	74	111	1.5	1.65
72.8	77	128	2	3.85
63.8	79	116	1.5	1.8
78.3	82	138	2	4.9
66.1	84	121	1.5	1.9
69.6	90	130	2	2.5
75.3	95	140	2	3.4

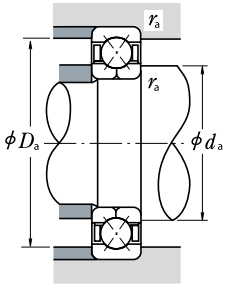
ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT

Diamètre d'Alésage 30～95 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
30	62	16	1	31 000	45 000	3 150	4 600	8 500	12 000
	72	19	1.1	46 000	63 000	4 700	6 450	8 000	11 000
35	72	17	1.1	41 000	61 500	4 200	6 250	7 500	10 000
	80	21	1.5	55 000	80 000	5 600	8 150	7 100	9 500
40	80	18	1.1	49 000	77 500	5 000	7 900	6 700	9 000
	90	23	1.5	67 000	100 000	6 850	10 200	6 300	8 500
45	85	19	1.1	55 000	88 500	5 600	9 000	6 300	8 500
	100	25	1.5	87 500	133 000	8 900	13 500	5 600	7 500
50	90	20	1.1	57 000	97 000	5 850	9 900	5 600	8 000
	110	27	2	102 000	159 000	10 400	16 200	5 000	6 700
55	100	21	1.5	71 000	122 000	7 200	12 500	5 300	7 100
	120	29	2	118 000	187 000	12 000	19 100	4 500	6 300
60	110	22	1.5	85 500	150 000	8 750	15 300	4 800	6 300
	130	31	2.1	135 000	217 000	13 800	22 200	4 300	5 600
65	120	23	1.5	97 500	179 000	9 950	18 300	4 300	6 000
	140	33	2.1	153 000	250 000	15 600	25 500	3 800	5 300
70	125	24	1.5	106 000	197 000	10 800	20 100	4 000	5 600
	150	35	2.1	172 000	285 000	17 500	29 100	3 600	5 000
75	130	25	1.5	110 000	212 000	11 200	21 700	3 800	5 300
	160	37	2.1	187 000	320 000	19 100	33 000	3 400	4 800
80	125	22	1.1	77 000	167 000	7 850	17 000	3 800	5 300
	140	26	2	124 000	236 000	12 600	24 100	3 600	5 000
	170	39	2.1	202 000	360 000	20 600	37 000	3 200	4 300
85	130	22	1.1	79 000	176 000	8 050	18 000	3 800	5 000
	150	28	2	143 000	276 000	14 600	28 200	3 400	4 800
	180	41	3	218 000	405 000	22 300	41 000	3 000	4 000
90	140	24	1.5	94 000	208 000	9 600	21 200	3 400	4 800
	160	30	2	164 000	320 000	16 700	32 500	3 200	4 300
	190	43	3	235 000	450 000	23 900	45 500	2 800	3 800
95	145	24	1.5	96 500	220 000	9 800	22 500	3 400	4 500
	170	32	2.1	177 000	340 000	18 000	35 000	3 000	4 000
	200	45	3	251 000	495 000	25 600	50 500	2 600	3 600

Remarque : Pour l'utilisation des roulements à billes à quatre points de contact, merci de consulter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P_a = F_a$

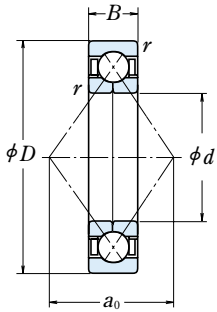
Charge Statique Equivalente

$P_{0a} = F_a$

Référence Roulement	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	D_a max	r_a max	Masse (kg) approx
QJ 206	32.2	36	56	1	0.24
QJ 306	35.7	37	65	1	0.42
QJ 207	37.5	42	65	1	0.35
QJ 307	40.3	44	71	1.5	0.57
QJ 208	42.0	47	73	1	0.45
QJ 308	45.5	49	81	1.5	0.78
QJ 209	45.5	52	78	1	0.52
QJ 309	50.8	54	91	1.5	1.05
QJ 210	49.0	57	83	1	0.59
QJ 310	56.0	60	100	2	1.35
QJ 211	54.3	64	91	1.5	0.77
QJ 311	61.3	65	110	2	1.75
QJ 212	59.5	69	101	1.5	0.98
QJ 312	66.5	72	118	2	2.15
QJ 213	64.8	74	111	1.5	1.2
QJ 313	71.8	77	128	2	2.7
QJ 214	68.3	79	116	1.5	1.3
QJ 314	77.0	82	138	2	3.18
QJ 215	71.8	84	121	1.5	1.5
QJ 315	82.3	87	148	2	3.9
QJ 1016	71.8	87	118	1	1.05
QJ 216	77.0	90	130	2	1.85
QJ 316	87.5	92	158	2	4.6
QJ 1017	75.3	92	123	1	1.1
QJ 217	82.3	95	140	2	2.2
QJ 317	92.8	99	166	2.5	5.34
QJ 1018	80.5	99	131	1.5	1.45
QJ 218	87.5	100	150	2	2.75
QJ 318	98.0	104	176	2.5	6.4
QJ 1019	84.0	104	136	1.5	1.5
QJ 219	92.8	107	158	2	3.35
QJ 319	103.3	109	186	2.5	7.4

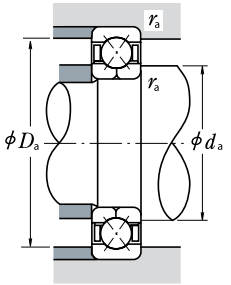
ROULEMENTS A BILLES A QUATRE POINTS DE CONTACT

Diamètre d'Alésage 100～200 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
100	150	24	1.5	98 500	232 000	10 000	23 700	3 200	4 300
	180	34	2.1	199 000	390 000	20 300	39 500	2 800	3 800
	215	47	3	300 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 400
105	160	26	2	115 000	269 000	11 800	27 400	3 000	4 000
	190	36	2.1	217 000	435 000	22 100	44 500	2 600	3 600
	225	49	3	305 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 200
110	170	28	2	139 000	315 000	14 200	32 000	2 800	3 800
	200	38	2.1	235 000	490 000	24 000	50 000	2 600	3 400
	240	50	3	320 000	710 000	32 500	72 500	2 200	3 000
120	180	28	2	147 000	350 000	15 000	36 000	2 600	3 600
	215	40	2.1	265 000	585 000	27 000	60 000	2 400	3 200
	260	55	3	360 000	835 000	36 500	85 500	2 000	2 800
130	200	33	2	169 000	415 000	17 300	42 000	2 400	3 200
	230	40	3	274 000	635 000	28 000	65 000	2 200	3 000
	280	58	4	400 000	970 000	40 500	99 000	1 900	2 600
140	210	33	2	172 000	435 000	17 600	44 500	2 200	3 000
	250	42	3	315 000	775 000	32 000	79 000	2 000	2 800
	300	62	4	440 000	1 110 000	44 500	114 000	1 700	2 400
150	225	35	2.1	197 000	505 000	20 100	51 500	2 000	2 800
	270	45	3	360 000	925 000	36 500	94 500	1 800	2 600
	320	65	4	460 000	1 230 000	47 000	125 000	1 600	2 200
160	240	38	2.1	224 000	580 000	22 800	59 000	1 900	2 600
	290	48	3	380 000	1 010 000	39 000	103 000	1 700	2 400
	340	68	4	505 000	1 400 000	51 500	143 000	1 500	2 000
170	260	42	2.1	268 000	705 000	27 300	72 000	1 800	2 400
	310	52	4	425 000	1 180 000	43 500	121 000	1 600	2 200
	360	72	4	565 000	1 610 000	57 500	164 000	1 400	2 000
180	280	46	2.1	299 000	830 000	30 500	84 500	1 700	2 200
	320	52	4	440 000	1 270 000	45 000	130 000	1 500	2 000
	380	75	4	595 000	1 770 000	60 500	180 000	1 300	1 800
190	290	46	2.1	325 000	925 000	33 000	94 000	1 600	2 200
	340	55	4	455 000	1 360 000	46 500	139 000	1 400	2 000
	400	78	5	655 000	1 980 000	67 000	202 000	1 300	1 700
200	310	51	2.1	345 000	1 020 000	35 500	104 000	1 500	2 000
	360	58	4	490 000	1 480 000	49 500	151 000	1 300	1 800
	420	80	5	690 000	2 180 000	70 500	222 000	1 200	1 600

Remarque : Pour l'utilisation des roulements à billes à quatre points de contact, merci de consulter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P_a = F_a$

Charge Statique Equivalente

$P_{0a} = F_a$

Référence Roulement	Distance Centres d'Application des Forces (mm) a_0	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	D_a max	r_a max	Masse (kg) approx
QJ 1020	87.5	109	141	1.5	1.6
QJ 220	98.0	112	168	2	4.0
QJ 320	110.3	114	201	2.5	9.3
QJ 1021	92.8	115	150	2	2.0
QJ 221	103.3	117	178	2	4.7
QJ 321	115.5	119	211	2.5	10.5
QJ 1022	98.0	120	160	2	2.5
QJ 222	108.5	122	188	2	5.6
QJ 322	122.5	124	226	2.5	12.5
QJ 1024	105.0	130	170	2	2.65
QJ 224	117.3	132	203	2	6.9
QJ 324	133.0	134	246	2.5	15.4
QJ 1026	115.5	140	190	2	4.0
QJ 226	126.0	144	216	2.5	7.7
QJ 326	143.5	148	262	3	19
QJ 1028	122.5	150	200	2	4.3
QJ 228	136.5	154	236	2.5	9.8
QJ 328	154.0	158	282	3	24
QJ 1030	131.3	162	213	2	5.2
QJ 230	147.0	164	256	2.5	12
QJ 330	164.5	168	302	3	29
QJ 1032	140.0	172	228	2	6.4
QJ 232	157.5	174	276	2.5	15
QJ 332	175.1	178	322	3	31
QJ 1034	150.5	182	248	2	8.6
QJ 234	168.0	188	292	3	19.5
QJ 334	185.6	188	342	3	41
QJ 1036	161.0	192	268	2	11
QJ 236	175.1	198	302	3	20.5
QJ 336	196.1	198	362	3	48
QJ 1038	168.0	202	278	2	11.5
QJ 238	185.6	208	322	3	23
QJ 338	206.6	212	378	4	54.5
QJ 1040	178.6	212	298	2	15
QJ 240	196.1	218	342	3	27
QJ 340	217.1	222	398	4	61.5

NSK

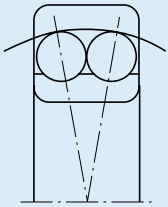
ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS

ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS

Diamètre d'Alésage 5-110 mm..... Pages B74~B79

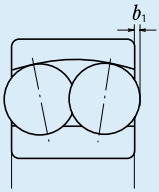
DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

La bague extérieure possède une piste sphérique et son centre de courbure coïncide avec celui du roulement. Ainsi, l'axe de la bague intérieure, des billes et de la cage peut rotuler avec un certain angle autour du centre du roulement. Ce modèle est recommandé lorsque l'alignement de l'arbre et du logement est difficile ou lorsque l'arbre peut fléchir. La capacité de charge axiale est faible puisque l'angle de contact est petit.
Des cages en acier embouti sont habituellement employées.



DEPASSEMENT LATERAL DES BILLES

Parmi les roulements à billes auto-aligneurs, certains ont des billes qui débordent de la face latérale comme sur le schéma ci-dessous. Ce dépassement b1 figure dans le tableau suivant.



Référence Roulements	b_1 (mm)
2222(K), 2316(K)	0.5
2319(K), 2320(K) 2321 , 2322(K)	0.5
1318(K)	1.5
1319(K)	2
1320(K), 1321 1322(K)	3

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

JEUX INTERNES

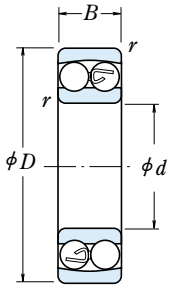
Tableau 9.12 (Page A90)

DESALIGNEMENT ADMISSIBLE

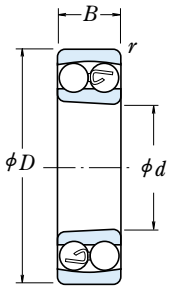
Le désalignement admissible des roulements auto-aligneurs est environ de 0,07 à 0,12 radian (4° à 7°) sous des charges normales. Cependant cet angle doit être réduit car il faut tenir compte de la structure environnante. Portez la plus grande attention au design de la structure.

ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS

Diamètre d'Alésage 5～30 mm



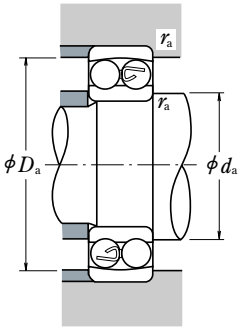
Alésage Cylindrique



Alésage Conique

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
5	19	6	0.3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	**135**
6	19	6	0.3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	**126**
7	22	7	0.3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	**127**
8	22	7	0.3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	**108**
9	26	8	0.6	4 150	895	425	91	26 000	30 000	**129**
10	30	9	0.6	5 550	1 190	570	121	22 000	28 000	**1200**
	30	14	0.6	7 450	1 590	760	162	24 000	28 000	**2200**
	35	11	0.6	7 350	1 620	750	165	20 000	24 000	**1300**
	35	17	0.6	9 200	2 010	935	205	18 000	22 000	**2300**
12	32	10	0.6	5 700	1 270	580	130	22 000	26 000	**1201**
	32	14	0.6	7 750	1 730	790	177	22 000	26 000	**2201**
	37	12	1	9 650	2 160	985	221	18 000	22 000	**1301**
	37	17	1	12 100	2 730	1 240	278	17 000	22 000	**2301**
15	35	11	0.6	7 600	1 750	775	179	18 000	22 000	**1202**
	35	14	0.6	7 800	1 850	795	188	18 000	22 000	**2202**
	42	13	1	9 700	2 290	990	234	16 000	20 000	**1302**
	42	17	1	12 300	2 910	1 250	296	14 000	18 000	**2302**
17	40	12	0.6	8 000	2 010	815	205	16 000	20 000	**1203**
	40	16	0.6	9 950	2 420	1 010	247	16 000	20 000	**2203**
	47	14	1	12 700	3 200	1 300	325	14 000	17 000	**1303**
	47	19	1	14 700	3 550	1 500	365	13 000	16 000	**2303**
20	47	14	1	10 000	2 610	1 020	266	14 000	17 000	**1204**
	47	18	1	12 800	3 300	1 310	340	14 000	17 000	**2204**
	52	15	1.1	12 600	3 350	1 280	340	12 000	15 000	**1304**
	52	21	1.1	18 500	4 700	1 880	480	11 000	14 000	**2304**
25	52	15	1	12 200	3 300	1 250	335	12 000	14 000	**1205**
	52	18	1	12 400	3 450	1 270	350	12 000	14 000	**2205**
	62	17	1.1	18 200	5 000	1 850	510	10 000	13 000	**1305**
	62	24	1.1	24 900	6 600	2 530	675	9 500	12 000	**2305**
30	62	16	1	15 800	4 650	1 610	475	10 000	12 000	**1206**
	62	20	1	15 300	4 550	1 560	460	10 000	12 000	**2206**
	72	19	1.1	21 400	6 300	2 190	645	8 500	11 000	**1306**
	72	27	1.1	32 000	8 750	3 250	895	8 000	10 000	**2306**

Note : (1) Le suffixe K représente les roulements avec alésage conique (1 :12).
Remarque : Pour les dimensions des manchons, se référer page **B276.**



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Charge Statique Equivalente

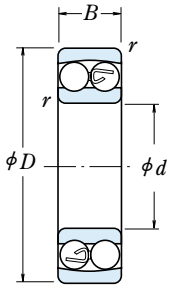
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

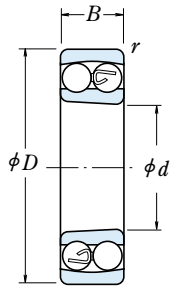
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)			Constante	Facteurs de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique (1)	d_a min	D_a max	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
—	7	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.009
—	8	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.008
—	9	20	0.3	0.31	3.1	2.0	2.1	0.013
—	10	20	0.3	0.31	3.1	2.0	2.1	0.016
—	13	22	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.021
—	14	26	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.033
—	14	26	0.6	0.64	1.5	0.98	1.0	0.042
—	14	31	0.6	0.35	2.8	1.8	1.9	0.057
—	14	31	0.6	0.71	1.4	0.89	0.93	0.077
—	16	28	0.6	0.36	2.7	1.8	1.8	0.039
—	16	28	0.6	0.58	1.7	1.1	1.1	0.048
—	17	32	1	0.33	2.9	1.9	2.0	0.066
—	17	32	1	0.60	1.6	1.1	1.1	0.082
—	19	31	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.051
—	19	31	0.6	0.50	1.9	1.3	1.3	0.055
—	20	37	1	0.33	2.9	1.9	2.0	0.093
—	20	37	1	0.51	1.9	1.2	1.3	0.108
—	21	36	0.6	0.31	3.1	2.0	2.1	0.072
—	21	36	0.6	0.50	1.9	1.3	1.3	0.085
—	22	42	1	0.32	3.1	2.0	2.1	0.13
—	22	42	1	0.51	1.9	1.2	1.3	0.15
1204 K	25	42	1	0.29	3.4	2.2	2.3	0.12
2204 K	25	42	1	0.47	2.1	1.3	1.4	0.133
1304 K	26.5	45.5	1	0.29	3.4	2.2	2.3	0.165
2304 K	26.5	45.5	1	0.50	1.9	1.2	1.3	0.193
1205 K	30	47	1	0.28	3.5	2.3	2.4	0.14
2205 K	30	47	1	0.41	2.4	1.5	1.6	0.15
1305 K	31.5	55.5	1	0.28	3.5	2.3	2.4	0.255
2305 K	31.5	55.5	1	0.47	2.1	1.4	1.4	0.319
1206 K	35	57	1	0.25	3.9	2.5	2.6	0.22
2206 K	35	57	1	0.38	2.5	1.6	1.7	0.249
1306 K	36.5	65.5	1	0.26	3.7	2.4	2.5	0.385
2306 K	36.5	65.5	1	0.44	2.2	1.4	1.5	0.48

ROULEMENTS A BILLES AUTO-ALIGNEURS

Diamètre d'Alésage 35～70 mm



Alésage Cylindrique

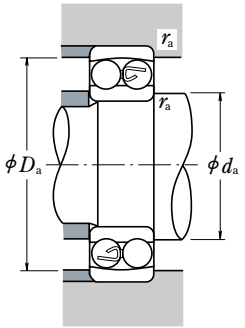


Alésage Conique

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
35	72	17	1.1	15 900	5 100	1 620	520	8 500	10 000	**1207**
	72	23	1.1	21 700	6 600	2 210	675	8 500	10 000	**2207**
	80	21	1.5	25 300	7 850	2 580	800	7 500	9 500	**1307**
	80	31	1.5	40 000	11 300	4 100	1 150	7 100	9 000	**2307**
40	80	18	1.1	19 300	6 500	1 970	665	7 500	9 000	**1208**
	80	23	1.1	22 400	7 350	2 290	750	7 500	9 000	**2208**
	90	23	1.5	29 800	9 700	3 050	990	6 700	8 500	**1308**
	90	33	1.5	45 500	13 500	4 650	1 380	6 300	8 000	**2308**
45	85	19	1.1	22 000	7 350	2 240	750	7 100	8 500	**1209**
	85	23	1.1	23 300	8 150	2 380	830	7 100	8 500	**2209**
	100	25	1.5	38 500	12 700	3 900	1 300	6 000	7 500	**1309**
	100	36	1.5	55 000	16 700	5 600	1 700	5 600	7 100	**2309**
50	90	20	1.1	22 800	8 100	2 330	830	6 300	8 000	**1210**
	90	23	1.1	23 300	8 450	2 380	865	6 300	8 000	**2210**
	110	27	2	43 500	14 100	4 450	1 440	5 600	6 700	**1310**
	110	40	2	65 000	20 200	6 650	2 060	5 000	6 300	**2310**
55	100	21	1.5	26 900	10 000	2 750	1 020	6 000	7 100	**1211**
	100	25	1.5	26 700	9 900	2 720	1 010	6 000	7 100	**2211**
	120	29	2	51 500	17 900	5 250	1 820	5 000	6 300	**1311**
	120	43	2	76 500	24 000	7 800	2 450	4 800	6 000	**2311**
60	110	22	1.5	30 500	11 500	3 100	1 180	5 300	6 300	**1212**
	110	28	1.5	34 000	12 600	3 500	1 290	5 300	6 300	**2212**
	130	31	2.1	57 500	20 800	5 900	2 130	4 500	5 600	**1312**
	130	46	2.1	88 500	28 300	9 000	2 880	4 300	5 300	**2312**
65	120	23	1.5	31 000	12 500	3 150	1 280	4 800	6 000	**1213**
	120	31	1.5	43 500	16 400	4 450	1 670	4 800	6 000	**2213**
	140	33	2.1	62 500	22 900	6 350	2 330	4 300	5 300	**1313**
	140	48	2.1	97 000	32 500	9 900	3 300	3 800	4 800	**2313**
70	125	24	1.5	35 000	13 800	3 550	1 410	4 800	5 600	**1214**
	125	31	1.5	44 000	17 100	4 500	1 740	4 500	5 600	**2214**
	150	35	2.1	75 000	27 700	7 650	2 830	4 000	5 000	**1314**
	150	51	2.1	111 000	37 500	11 300	3 850	3 600	4 500	**2314**

Note : (1) Le suffixe K représente les roulements avec alésage conique (1 :12).

Remarque : Pour les dimensions des manchons, se référer pages **B276** et **B277**.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

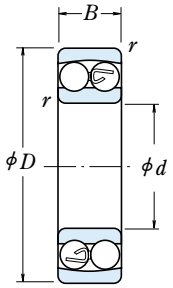
Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

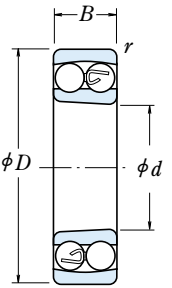
Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Roulement Alésage Conique (1)	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	D_a max	r_a max	Constante e	Facteurs de Charge Axiale Y_2	Y_3	Y_0	Masse (kg) approx
1207 K	41.5	65.5	1	0.23	4.2	2.7	2.8	0.32
2207 K	41.5	65.5	1	0.37	2.6	1.7	1.8	0.378
1307 K	43	72	1.5	0.26	3.8	2.5	2.6	0.51
2307 K	43	72	1.5	0.46	2.1	1.4	1.4	0.642
1208 K	46.5	73.5	1	0.22	4.3	2.8	2.9	0.415
2208 K	46.5	73.5	1	0.33	3.0	1.9	2.0	0.477
1308 K	48	82	1.5	0.24	4.0	2.6	2.7	0.715
2308 K	48	82	1.5	0.43	2.3	1.5	1.5	0.889
1209 K	51.5	78.5	1	0.21	4.7	3.0	3.1	0.465
2209 K	51.5	78.5	1	0.30	3.2	2.1	2.2	0.522
1309 K	53	92	1.5	0.25	4.0	2.6	2.7	0.955
2309 K	53	92	1.5	0.41	2.4	1.5	1.6	1.2
1210 K	56.5	83.5	1	0.21	4.7	3.1	3.2	0.525
2210 K	56.5	83.5	1	0.28	3.4	2.2	2.3	0.564
1310 K	59	101	2	0.23	4.2	2.7	2.8	1.25
2310 K	59	101	2	0.42	2.3	1.5	1.6	1.58
1211 K	63	92	1.5	0.20	4.9	3.2	3.3	0.705
2211 K	63	92	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	0.746
1311 K	64	111	2	0.23	4.2	2.7	2.8	1.6
2311 K	64	111	2	0.41	2.4	1.5	1.6	2.03
1212 K	68	102	1.5	0.18	5.3	3.4	3.6	0.90
2212 K	68	102	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	1.03
1312 K	71	119	2	0.23	4.3	2.8	2.9	2.03
2312 K	71	119	2	0.40	2.4	1.6	1.6	2.57
1213 K	73	112	1.5	0.17	5.7	3.7	3.8	1.15
2213 K	73	112	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	1.4
1313 K	76	129	2	0.23	4.2	2.7	2.9	2.54
2313 K	76	129	2	0.39	2.5	1.6	1.7	3.2
—	78	117	1.5	0.18	5.3	3.4	3.6	1.3
—	78	117	1.5	0.26	3.7	2.4	2.5	1.52
—	81	139	2	0.22	4.4	2.8	3.0	3.19
—	81	139	2	0.38	2.6	1.7	1.8	3.9

Diamètre d'Alésage 75～110 mm



Alésage Cylindrique



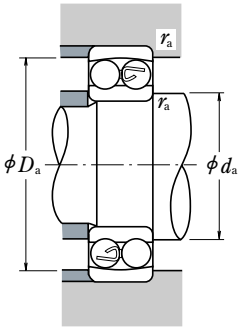
Alésage Conique

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
75	130	25	1.5	39 000	15 700	4 000	1 600	4 300	5 300	**1215**
	130	31	1.5	44 500	17 800	4 550	1 820	4 300	5 300	**2215**
	160	37	2.1	80 000	30 000	8 150	3 050	3 800	4 500	**1315**
	160	55	2.1	125 000	43 000	12 700	4 400	3 400	4 300	**2315**
80	140	26	2	40 000	17 000	4 100	1 730	4 000	5 000	**1216**
	140	33	2	49 000	19 900	5 000	2 030	4 000	5 000	**2216**
	170	39	2.1	89 000	33 000	9 100	3 400	3 600	4 300	**1316**
	170	58	2.1	130 000	45 000	13 200	4 600	3 200	4 000	＊ **2316**
85	150	28	2	49 500	20 800	5 050	2 120	3 800	4 500	**1217**
	150	36	2	58 500	23 600	5 950	2 400	3 800	4 800	**2217**
	180	41	3	98 500	38 000	10 000	3 850	3 400	4 000	**1317**
	180	60	3	142 000	51 500	14 500	5 250	3 000	3 800	**2317**
90	160	30	2	57 500	23 500	5 850	2 400	3 600	4 300	**1218**
	160	40	2	70 500	28 700	7 200	2 930	3 600	4 300	**2218**
	190	43	3	117 000	44 500	12 000	4 550	3 200	3 800	＊ **1318**
	190	64	3	154 000	57 500	15 700	5 850	2 800	3 600	**2318**
95	170	32	2.1	64 000	27 100	6 550	2 770	3 400	4 000	**1219**
	170	43	2.1	84 000	34 500	8 550	3 500	3 400	4 000	**2219**
	200	45	3	129 000	51 000	13 200	5 200	3 000	3 600	＊ **1319**
	200	67	3	161 000	64 500	16 400	6 550	2 800	3 400	＊ **2319**
100	180	34	2.1	69 500	29 700	7 100	3 050	3 200	3 800	**1220**
	180	46	2.1	94 500	38 500	9 650	3 900	3 200	3 800	**2220**
	215	47	3	140 000	57 500	14 300	5 850	2 800	3 400	＊ **1320**
	215	73	3	187 000	79 000	19 100	8 050	2 400	3 200	＊ **2320**
105	190	36	2.1	75 000	32 500	7 650	3 300	3 000	3 600	**1221**
	190	50	2.1	109 000	45 000	11 100	4 550	3 000	3 600	**2221**
	225	49	3	154 000	64 500	15 700	6 600	2 600	3 200	＊ **1321**
	225	77	3	200 000	87 000	20 400	8 850	2 400	3 000	＊ **2321**
110	200	38	2.1	87 000	38 500	8 900	3 950	2 800	3 400	**1222**
	200	53	2.1	122 000	51 500	12 500	5 250	2 800	3 400	＊ **2222**
	240	50	3	161 000	72 000	16 400	7 300	2 400	3 000	＊ **1322**
	240	80	3	211 000	94 500	21 600	9 650	2 200	2 800	＊ **2322**

Note : (1) Le suffixe K représente les roulements avec alésage conique (1 :12).

(＊) Les billes des roulements marqués * dépassent légèrement de la face du roulement. La valeur du dépassement est listée page B73.

Remarque : Pour les dimensions des manchons, se référer page **B278 et B279.**



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

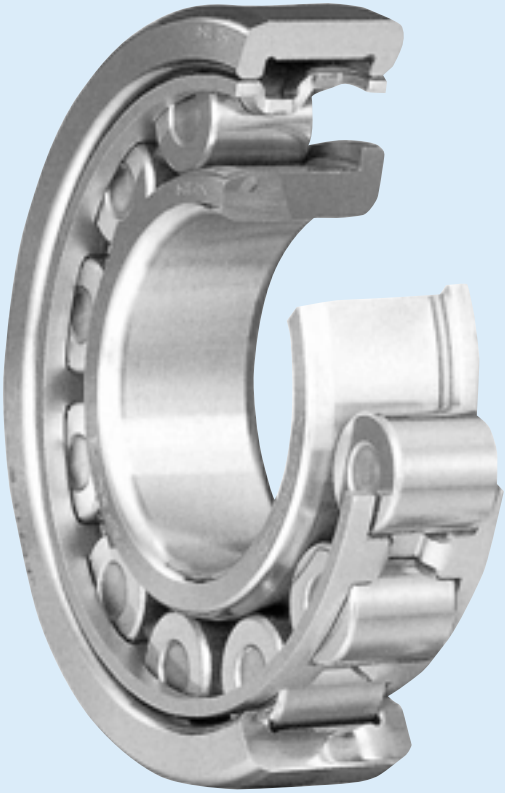
$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Roulement Alésage Conique (1)	Dimensions Cotes de Montage (mm) d_a min	D_a max	r_a max	Constante e	Facteurs de Charge Axiale Y_2	Y_3	Y_0	Masse (kg) approx
1215 K	83	122	1.5	0.17	5.6	3.6	3.8	1.41
2215 K	83	122	1.5	0.25	3.9	2.5	2.6	1.6
1315 K	86	149	2	0.22	4.4	2.8	2.9	3.65
2315 K	86	149	2	0.38	2.5	1.6	1.7	4.77
1216 K	89	131	2	0.16	6.0	3.9	4.1	1.73
2216 K	89	131	2	0.25	3.9	2.5	2.7	1.97
1316 K	91	159	2	0.22	4.5	2.9	3.1	4.31
∗ **2316 K**	91	159	2	0.39	2.5	1.6	1.7	5.54
1217 K	94	141	2	0.17	5.7	3.7	3.8	2.09
2217 K	94	141	2	0.25	3.9	2.5	2.6	2.48
1317 K	98	167	2.5	0.21	4.6	2.9	3.1	5.13
2317 K	98	167	2.5	0.37	2.6	1.7	1.8	6.56
1218 K	99	151	2	0.17	5.8	3.8	3.9	2.55
2218 K	99	151	2	0.27	3.7	2.4	2.5	3.13
∗ **1318 K**	103	177	2.5	0.22	4.3	2.8	2.9	5.94
2318 K	103	177	2.5	0.38	2.6	1.7	1.7	7.76
1219 K	106	159	2	0.17	5.8	3.7	3.9	3.21
2219 K	106	159	2	0.27	3.7	2.4	2.5	3.87
∗ **1319 K**	108	187	2.5	0.23	4.3	2.8	2.9	6.84
∗ **2319 K**	108	187	2.5	0.38	2.6	1.7	1.8	9.01
1220 K	111	169	2	0.17	5.6	3.6	3.8	3.82
2220 K	111	169	2	0.27	3.7	2.4	2.5	4.53
∗ **1320 K**	113	202	2.5	0.24	4.1	2.7	2.8	8.46
∗ **2320 K**	113	202	2.5	0.38	2.6	1.7	1.8	11.6
—	116	179	2	0.18	5.5	3.6	3.7	4.52
—	116	179	2	0.28	3.5	2.3	2.4	5.64
—	118	212	2.5	0.23	4.2	2.7	2.9	10
—	118	212	2.5	0.38	2.6	1.7	1.7	14.4
1222 K	121	189	2	0.17	5.7	3.7	3.9	5.33
∗ **2222 K**	121	189	2	0.28	3.5	2.2	2.3	6.64
∗ **1322 K**	123	227	2.5	0.22	4.4	2.8	3.0	12
∗ **2322 K**	123	227	2.5	0.37	2.6	1.7	1.8	17.4



ROULEMENTS A ROULEAUX CYLINDRIQUES

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES

Diamètre d'Alésage 20~75 mm ..... Pages B84~B89
Diamètre d'Alésage 80~160 mm ..... Pages B90~B95
Diamètre d'Alésage 170~500 mm ..... Pages B96~B99

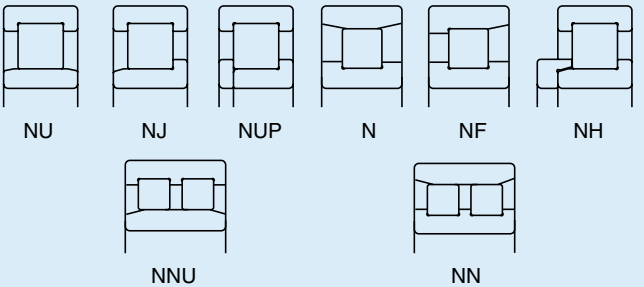
BAGUES D'EPAULEMENT — Diamètre d'Alésage 20~320 mm ..... Pages B100~B101

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES — Diamètre d'Alésage 25~360 mm .... Pages B102~B105

Les roulements à quatre rangées de rouleaux cylindriques sont décrits dans les pages B270 et B271.

DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

Suivant la présence ou non d'épaulements sur les bagues du roulement, les roulements à rouleaux cylindriques sont classés dans les types suivant :



Les types NU, N, NNU et NN sont adéquats pour remplir la fonction de palier libre. Les types NJ et NF peuvent supporter des charges axiales limitées dans une direction. Les types NH et NUP peuvent être utilisés comme palier fixe.
Un roulement à rouleaux cylindriques de type NH est constitué d'un roulement à rouleaux cylindriques de type NJ et d'une bague d'épaulement HJ (Voir les pages B100 et B101).
Le côté de la bague intérieure sans épaulement d'un type NUP doit être monté de façon à ce que la face marquée soit orientée vers l'extérieur.

Les types de cages (moulée, usinée ou emboutie) pour les roulements à rouleaux cylindriques standards figurent dans le tableau 1.

Tableau 1 Cages Standards pour les Roulements à Rouleaux Cylindriques

Séries	Cages en Acier Embouti (W)	Cages en Laiton Usiné (M)	Cages Polyamide Moulé (T)
NU10**	—	1005～10/500	—
N2**	204～230	232～264	—
NU2**	214-230	232～264	—
NU2**E	205E～213E	214E～240E	204E
NU22**	2204～2230	2232～2252	—
NU22**E	—	2222E～2240E	2204E～2220E
N3**	304～324	326～352	—
NU3**	312～330	332～352	—
NU3**E	305E～311E	312E～340E	304E
NU23**	2304～2320	2322～2340	—
NU23**E	—	2322E～2340E	2304E～2320E
NU4**	405～416	417～430	—

Les capacités de charge listées dans les tables de roulements sont basées sur les cages du tableau 1 ci-dessus.
Pour une même référence de roulements, si le type de cage n'est pas standard, le nombre de rouleaux peut varier ; dans un tel cas, la capacité de charge diffère de celle listée dans les tables.
Parmi les roulements à deux rangées de rouleaux de type NN, beaucoup d'entre eux ayant une grande précision ont un alésage conique, et sont principalement montés sur les broches principales de machine outils. Leurs cages sont soit en polysulfure de phénylène (PPS) moulé, soit en laiton usiné.

PRECAUTIONS POUR L'UTILISATION DES ROULEMENTS A ROULEAUX CYLINDRIQUES

Si la charge appliquée sur le roulement devient trop faible pendant le fonctionnement, un glissement entre les rouleaux et les pistes apparaît, ce qui entraîne une usure de ces derniers. Plus particulièrement avec des roulements de grandes tailles car les rouleaux et la cage sont lourds.
Dans certains cas de chocs importants ou de vibrations, les cages en acier embouti sont parfois inadaptées.
Si des charges très faibles, des chocs importants ou des vibrations sont attendus, merci de consulter NSK pour la sélection des roulements.
Les roulements avec des cages moulées en polyamide (type ET) peuvent être utilisés en continu à des températures comprises entre –40 et 120°C. Si les roulements sont utilisés dans de l'huile de boîte de vitesse, de l'huile hydraulique inflammable ou de l'huile ester à des températures supérieures à 100°C, merci de contacter NSK.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES ..... Tableau 8.2 (Pages A60-A63)

Tableau 2 Tolérances des diamètres sous rouleaux Fw et diamètres sur rouleaux Ew des roulements à rouleaux cylindriques ayant des bagues interchangeables

Unité : μm

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Tolérances pour F_w des Types NU, NJ, NUP, NH et NNU ΔF_w		Tolérances pour E_w des Types N, NF et NN ΔE_w	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.
—	20	+10	0	0	—10
20	50	+15	0	0	—15
50	120	+20	0	0	—20
120	200	+25	0	0	—25
200	250	+30	0	0	—30
250	315	+35	0	0	—35
315	400	+40	0	0	—40
400	500	+45	0	—	—

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

JEUX INTERNES

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES .....Tableau 9.14 (Page A91)

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES .....Tableau 9.14 (Page A91)

DESALIGNEMENT ADMISSIBLE

Le désalignement admissible des roulements à rouleaux cylindriques dépend du type et des spécifications internes, mais sous des charges normales, les angles sont approximativement comme suit :

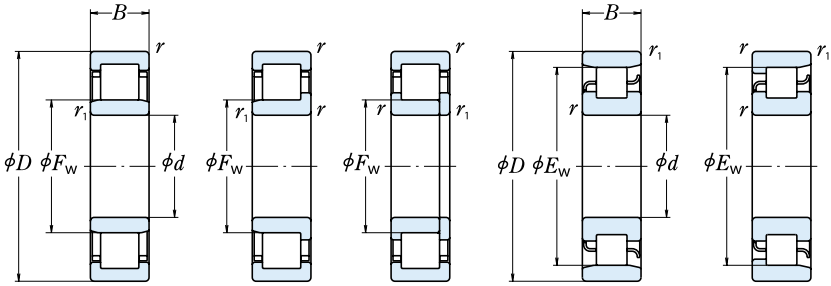
Roulements à rouleaux cylindriques des séries de largeur 0 et 1…..... 0,0012 radian (4')
Roulements à rouleaux cylindriques de la série de largeur 2…..... 0,0006 radian (2')
Pour les roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques, presque aucun désalignement est autorisé.

VITESSES LIMITES

Les vitesses limites listées dans les tableaux doivent être ajustées en fonction des conditions de charges du roulement. De plus, des vitesses plus hautes peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, une autre cage, etc.(voir Page A37 pour plus de détails).

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES

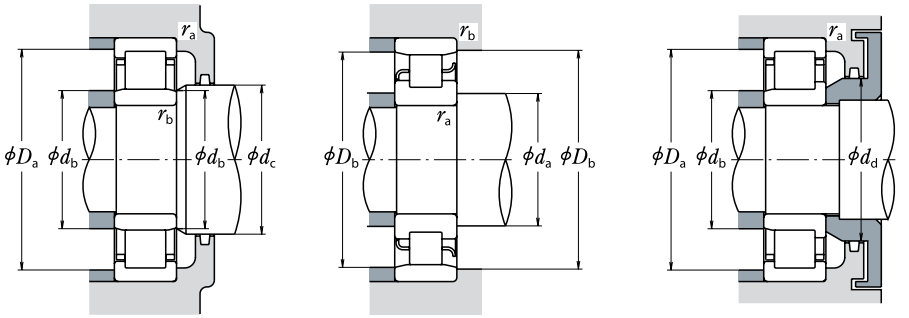
Diamètre d'Alésage 20～35 mm



NU NJ NUP N NF

	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
20	47	14	1	0.6	—	40	15 400	12 700	15 000	18 000
	47	14	1	0.6	26.5	—	25 700	22 600	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	27	—	20 700	18 400	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	26.5	—	30 500	28 300	13 000	16 000
	52	15	1.1	0.6	—	44.5	21 400	17 300	12 000	15 000
	52	15	1.1	0.6	27.5	—	31 500	26 900	12 000	15 000
	52	21	1.1	0.6	28.5	—	30 500	27 200	11 000	14 000
	52	21	1.1	0.6	27.5	—	42 000	39 000	11 000	14 000
25	47	12	0.6	0.3	30.5	—	14 300	13 100	15 000	18 000
	52	15	1	0.6	—	45	17 700	15 700	13 000	16 000
	52	15	1	0.6	31.5	—	29 300	27 700	12 000	14 000
	52	18	1	0.6	31.5	—	35 000	34 500	12 000	14 000
	62	17	1.1	1.1	—	53	29 300	25 200	10 000	13 000
	62	17	1.1	1.1	34	—	41 500	37 500	10 000	12 000
	62	24	1.1	1.1	34	—	57 000	56 000	9 000	11 000
	80	21	1.5	1.5	38.8	62.8	46 500	40 000	9 000	11 000
30	55	13	1	0.6	36.5	48.5	19 700	19 600	12 000	15 000
	62	16	1	0.6	—	53.5	24 900	23 300	11 000	13 000
	62	16	1	0.6	37.5	—	39 000	37 500	9 500	12 000
	62	20	1	0.6	37.5	—	49 000	50 000	9 500	12 000
	72	19	1.1	1.1	—	62	38 500	35 000	8 500	11 000
	72	19	1.1	1.1	40.5	—	53 000	50 000	8 500	10 000
	72	27	1.1	1.1	40.5	—	74 500	77 500	8 000	9 500
	90	23	1.5	1.5	45	73	62 500	55 000	7 500	9 500
35	62	14	1	0.6	42	55	22 600	23 200	11 000	13 000
	72	17	1.1	0.6	—	61.8	35 500	34 000	9 500	11 000
	72	17	1.1	0.6	44	—	50 500	50 000	8 500	10 000
	72	23	1.1	0.6	44	—	61 500	65 000	8 500	10 000
	80	21	1.5	1.1	—	68.2	49 500	47 000	8 000	9 500
	80	21	1.5	1.1	46.2	—	66 500	65 500	7 500	9 500
	80	31	1.5	1.1	46.2	—	93 000	101 000	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	53	83	75 500	69 000	6 700	8 000

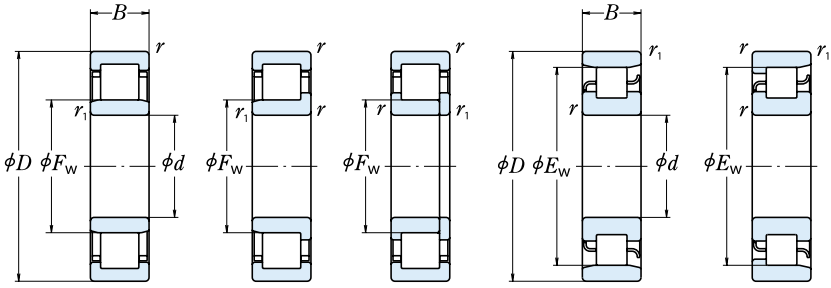
Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ	NUP (3)	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
N 204	—	—	—	**N**	**NF**	25	—	—	—	—	—	43	42	1	0.6	0.107
NU 204 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.107
NU2204	**NU**	**NJ**	—	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.144
NU2204 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.138
N 304	—	—	—	**N**	**NF**	26.5	—	—	—	—	—	48	46	1	0.6	0.148
NU 304 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.145
NU2304	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	26.5	24	27	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.217
NU2304 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.209
NU1005	**NU**	—	—	—	—	—	27	30	32	—	43	—	—	0.6	0.3	0.094
N 205	—	—	—	**N**	**NF**	30	—	—	—	—	—	48	46	1	0.6	0.135
NU 205 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.136
NU2205 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.16
N 305	—	—	—	**N**	**NF**	31.5	—	—	—	—	—	55.5	50	1	1	0.233
NU 305 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.269
NU2305 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.338
NU 405	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	33	33	37	41	46	72	72	64	1.5	1.5	0.57
NU1006	**NU**	—	—	**N**	—	35	34	36	38	—	50	51	49	1	0.5	0.136
N 206	—	—	—	**N**	**NF**	35	—	—	—	—	—	58	56	1	0.6	0.208
NU 206 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.205
NU2206 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.255
N 306	—	—	—	**N**	**NF**	36.5	—	—	—	—	—	65.5	64	1	1	0.353
NU 306 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.409
NU2306 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.518
NU 406	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	38	38	43	47	52	82	82	75	1.5	1.5	0.758
NU1007	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	40	39	41	44	—	57	58	56	1	0.5	0.18
N 207	—	—	—	**N**	**NF**	41.5	—	—	—	—	—	68	64	1	0.6	0.301
NU 207 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.304
NU2207 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.40
N 307	—	—	—	**N**	**NF**	43	—	—	—	—	—	73.5	70	1.5	1	0.476
NU 307 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.545
NU2307 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	43	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.711
NU 407	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	43	43	51	55	61	92	92	85	1.5	1.5	1.01

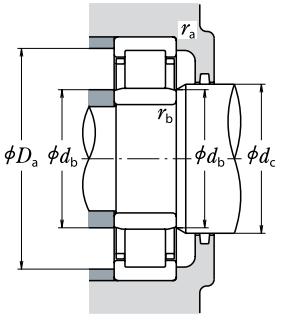
Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

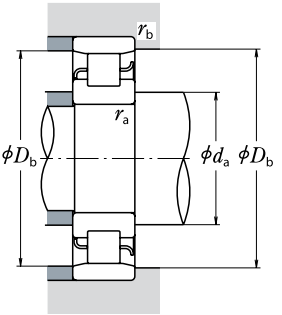
Diamètre d'Alésage 40～55 mm

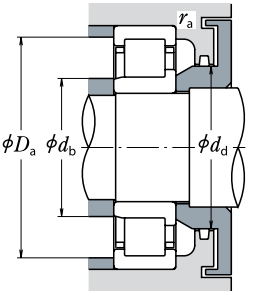


	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites(1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
40	68	15	1	0.6	47	61	27 300	29 000	10 000	12 000
	80	18	1.1	1.1	—	70	43 500	43 000	8 500	10 000
	80	18	1.1	1.1	49.5	—	55 500	55 500	7 500	9 000
	80	23	1.1	1.1	49.5	—	72 500	77 500	7 500	9 000
	90	23	1.5	1.5	—	77.5	58 500	57 000	6 700	8 500
	90	23	1.5	1.5	52	—	83 000	81 500	6 700	8 000
	90	33	1.5	1.5	52	—	114 000	122 000	6 000	7 500
	110	27	2	2	58	92	95 500	89 000	6 000	7 500
45	75	16	1	0.6	52.5	67.5	32 500	35 500	9 000	11 000
	85	19	1.1	1.1	—	75	46 000	47 000	7 500	9 000
	85	19	1.1	1.1	54.5	—	63 000	66 500	6 700	8 000
	85	23	1.1	1.1	54.5	—	76 000	84 500	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	—	86.5	74 000	71 000	6 300	7 500
	100	25	1.5	1.5	58.5	—	97 500	98 500	6 000	7 500
	100	36	1.5	1.5	58.5	—	137 000	153 000	5 300	6 700
	120	29	2	2	64.5	100.5	107 000	102 000	5 600	6 700
50	80	16	1	0.6	57.5	72.5	32 000	36 000	8 000	10 000
	90	20	1.1	1.1	—	80.4	48 000	51 000	7 100	8 500
	90	20	1.1	1.1	59.5	—	69 000	76 500	6 300	7 500
	90	23	1.1	1.1	59.5	—	83 500	97 000	6 300	8 000
	110	27	2	2	—	95	87 000	86 000	5 600	6 700
	110	27	2	2	65	—	110 000	113 000	5 000	6 000
	110	40	2	2	65	—	163 000	187 000	5 000	6 300
	130	31	2.1	2.1	70.8	110.8	129 000	124 000	5 000	6 000
55	90	18	1.1	1	64.5	80.5	37 500	44 000	7 500	9 000
	100	21	1.5	1.1	—	88.5	58 000	62 500	6 300	7 500
	100	21	1.5	1.1	66	—	86 500	98 500	5 600	7 100
	100	25	1.5	1.1	66	—	101 000	122 000	5 600	7 100
	120	29	2	2	—	104.5	111 000	111 000	5 000	6 300
	120	29	2	2	70.5	—	137 000	143 000	4 500	5 600
	120	43	2	2	70.5	—	201 000	233 000	4 500	5 600
	140	33	2.1	2.1	77.2	117.2	139 000	138 000	4 500	5 600

Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



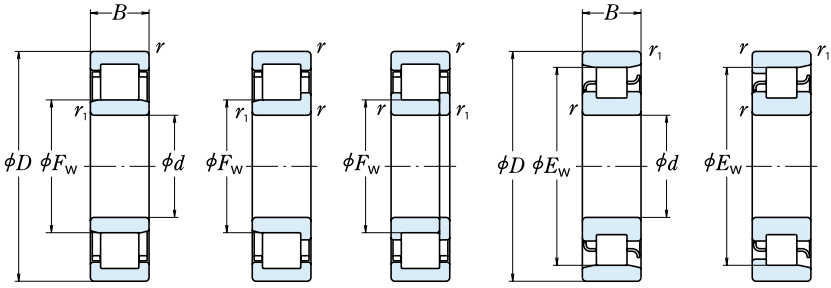




Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ (3)	NUP	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU 1008	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	45	44	46	49	—	63	64	62	1	0.6	0.223
N 208	—	—	—	**N**	**NF**	46.5	—	—	—	—	—	73.5	72	1	1	0.375
NU 208 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.379
NU 2208 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.480
N 308	—	—	—	**N**	**NF**	48	—	—	—	—	—	82	79	1.5	1.5	0.649
NU 308 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.747
NU 2308 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.933
NU 408	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	49	49	56	60	67	101	101	94	2	2	1.28
NU 1009	**NU**	—	—	**N**	**NF**	50	49	51	54	—	70	71	68	1	0.6	0.279
N 209	—	—	—	**N**	**NF**	51.5	—	—	—	—	—	78.5	77	1	1	0.429
NU 209 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.438
NU 2209 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.521
N 309	—	—	—	**N**	**NF**	53	—	—	—	—	—	92	77	1.5	1.5	0.869
NU 309 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.01
NU 2309 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.28
NU 409	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	54	54	62	66	74	111	111	103	2	2	1.62
NU 1010	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	55	54	56	59	—	75	76	73	1	0.6	0.301
N 210	—	—	—	**N**	**NF**	56.5	—	—	—	—	—	83.5	82	1	1	0.483
NU 210 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.50
NU 2210 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.562
N 310	—	—	—	**N**	**NF**	59	—	—	—	—	—	101	97	2	2	1.11
NU 310 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.3
NU 2310 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.7
NU 410	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	61	61	68	73	81	119	119	113.3	2	2	1.99
NU 1011	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	61.5	60	63	66	—	83.5	85	82	1	1	0.445
N 211	—	—	—	**N**	**NF**	63	—	—	—	—	—	93.5	91	1.5	1	0.634
NU 211 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.669
NU 2211 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.783
N 311	—	—	—	**N**	**NF**	64	—	—	—	—	—	111	107	2	2	1.42
NU 311 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	1.64
NU 2311 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	2.18
NU 411	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	66	66	75	79	87	129	129	119	2	2	2.5

Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

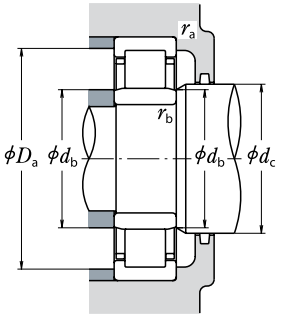
Diamètre d'Alésage 60～75 mm

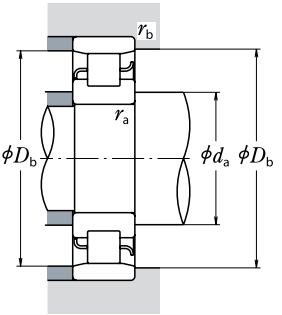


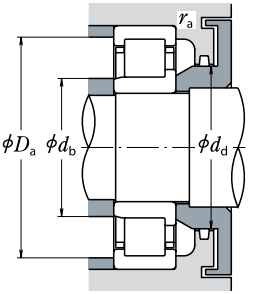
NU NJ NUP N NF

Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
60	95	18	1.1	1	69.5	85.5	40 000	48 500	6 700	8 500
	110	22	1.5	1.5	—	97.5	68 500	75 000	6 000	7 100
	110	22	1.5	1.5	72	—	97 500	107 000	5 300	6 300
	110	28	1.5	1.5	72	—	131 000	157 000	5 300	6 300
	130	31	2.1	2.1	—	113	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2.1	2.1	77	—	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2.1	2.1	77	—	150 000	157 000	4 800	5 600
	130	46	2.1	2.1	77	—	222 000	262 000	4 300	5 300
	150	35	2.1	2.1	83	127	167 000	168 000	4 300	5 300
65	100	18	1.1	1	74.5	90.5	41 000	51 000	6 300	8 000
	120	23	1.5	1.5	—	105.6	84 000	94 500	5 300	6 300
	120	23	1.5	1.5	78.5	—	108 000	119 000	4 800	5 600
	120	31	1.5	1.5	78.5	—	149 000	181 000	4 800	6 000
	140	33	2.1	2.1	—	121.5	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2.1	2.1	83.5	—	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2.1	2.1	82.5	—	181 000	191 000	4 300	5 300
	140	48	2.1	2.1	82.5	—	233 000	265 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	89.3	135.3	182 000	186 000	4 000	4 800
70	110	20	1.1	1	80	100	58 500	70 500	6 000	7 100
	125	24	1.5	1.5	—	110.5	83 500	95 000	5 000	6 300
	125	24	1.5	1.5	83.5	—	119 000	137 000	5 000	6 300
	125	31	1.5	1.5	83.5	—	156 000	194 000	4 500	5 600
	150	35	2.1	2.1	—	130	158 000	168 000	4 000	5 000
	150	35	2.1	2.1	90	—	158 000	168 000	4 000	5 000
	150	35	2.1	2.1	89	—	205 000	222 000	4 000	5 000
	150	51	2.1	2.1	89	—	274 000	325 000	3 600	4 500
	180	42	3	3	100	152	228 000	236 000	3 600	4 300
75	115	20	1.1	1	85	105	60 000	74 500	5 600	6 700
	130	25	1.5	1.5	—	116.5	96 500	111 000	4 800	6 000
	130	25	1.5	1.5	88.5	—	130 000	156 000	4 800	6 000
	130	31	1.5	1.5	88.5	—	162 000	207 000	4 300	5 300
	160	37	2.1	2.1	—	139.5	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	95.5	—	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	95	—	240 000	263 000	3 800	4 800
	160	55	2.1	2.1	95	—	330 000	395 000	3 400	4 300
	190	45	3	3	104.5	160.5	262 000	274 000	3 400	4 000

Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



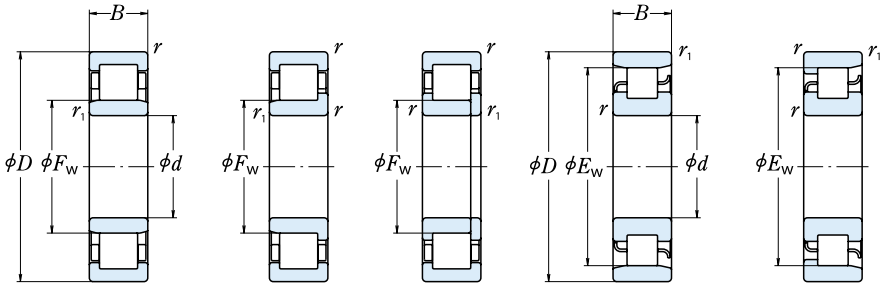




Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ (3)	NUP	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU 1012	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	66.5	65	68	71	—	88.5	90	87	1	1	0.474
N 212	—	—	—	**N**	**NF**	68	—	—	—	—	—	102	100	1.5	1.5	0.823
NU 212 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	0.824
NU2212 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	1.06
N 312	—	—	—	**N**	**NF**	71	—	—	—	—	—	119	115	2	2	1.78
NU 312	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	1.82
NU 312 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.06
NU2312 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.7
NU 412	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	71	71	80	85	94	139	139	130	2	2	3.04
NU 1013	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	71.5	70	73	76	—	93.5	95	92	1	1	0.504
N 213	—	—	—	**N**	**NF**	73	—	—	—	—	—	112	108	1.5	1.5	1.05
NU 213 EW	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.05
NU2213 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.41
N 313	—	—	—	**N**	**NF**	76	—	—	—	—	—	129	125	2	2	2.17
NU 313	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	81	85	93	129	—	—	2	2	2.23
NU 313 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	2.56
NU2313 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	3.16
NU 413	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	76	76	86	91	100	149	149	138.8	2	2	3.63
NU 1014	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	76.5	75	79	82	—	103.5	105	101	1	1	0.693
N 214	—	—	—	**N**	**NF**	78	—	—	—	—	—	117	113	1.5	1.5	1.14
NU 214 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.29
NU2214 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.49
N 314	—	—	—	**N**	**NF**	81	—	—	—	—	—	139	133.5	2	2	2.67
NU 314	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	87	92	100	139	—	—	2	2	2.75
NU 314 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	3.09
NU2314 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	3.92
NU 414	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	83	83	97	102	112	167	167	155	2.5	2.5	5.28
NU 1015	**NU**	—	—	**N**	**NF**	81.5	80	83	87	—	108.5	110	106	1	1	0.731
N 215	—	—	—	**N**	**NF**	83	—	—	—	—	—	122	119	1.5	1.5	1.23
NU 215 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.44
NU2215 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.57
N 315	—	—	—	**N**	**NF**	86	—	—	—	—	—	149	143	2	2	3.2
NU 315	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	86	86	93	97	106	149	—	—	2	2	3.26
NU 315 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	3.73
NU2315 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	4.86
NU 415	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	88	88	102	107	118	177	177	164	2.5	2.5	6.27

Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

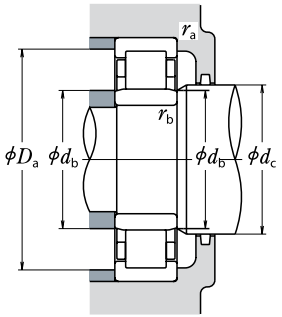
Diamètre d'Alésage 80～95 mm

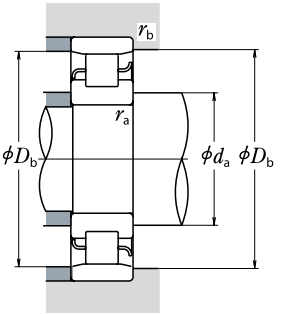


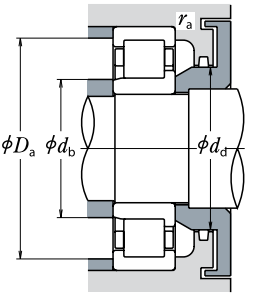
NU NJ NUP N NF

	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
80	125	22	1.1	1	91.5	113.5	72 500	90 500	5 300	6 300
	140	26	2	2	—	125.3	106 000	122 000	4 500	5 300
	140	26	2	2	95.3	—	139 000	167 000	4 500	5 300
	140	33	2	2	95.3	—	186 000	243 000	4 000	5 000
	170	39	2.1	2.1	—	147	190 000	207 000	3 600	4 300
	170	39	2.1	2.1	101	—	256 000	282 000	3 600	4 300
	170	58	2.1	2.1	101	—	355 000	430 000	3 200	4 000
	200	48	3	3	110	170	299 000	315 000	3 200	3 800
85	130	22	1.1	1	96.5	118.5	74 500	95 500	5 000	6 000
	150	28	2	2	—	133.8	120 000	140 000	4 300	5 000
	150	28	2	2	100.5	—	167 000	199 000	4 300	5 000
	150	36	2	2	100.5	—	217 000	279 000	3 800	4 500
	180	41	3	3	—	156	212 000	228 000	3 400	4 000
	180	41	3	3	108	—	212 000	228 000	3 400	4 000
	180	41	3	3	108	—	291 000	330 000	3 400	4 000
	180	60	3	3	108	—	395 000	485 000	3 000	3 800
	210	52	4	4	113	177	335 000	350 000	3 000	3 800
90	140	24	1.5	1.1	103	127	88 000	114 000	4 500	5 600
	160	30	2	2	—	143	152 000	178 000	4 000	4 800
	160	30	2	2	107	—	182 000	217 000	4 000	4 800
	160	40	2	2	107	—	242 000	315 000	3 600	4 300
	190	43	3	3	—	165	240 000	265 000	3 200	3 800
	190	43	3	3	113.5	—	240 000	265 000	3 200	3 800
	190	43	3	3	113.5	—	315 000	355 000	3 200	3 800
	190	64	3	3	113.5	—	435 000	535 000	2 800	3 400
	225	54	4	4	123.5	191.5	375 000	400 000	2 800	3 400
95	145	24	1.5	1.1	108	132	90 500	120 000	4 300	5 300
	170	32	2.1	2.1	—	151.5	158 000	183 000	3 800	4 500
	170	32	2.1	2.1	112.5	—	220 000	265 000	3 800	4 500
	170	43	2.1	2.1	112.5	—	273 000	350 000	3 400	4 000
	200	45	3	3	—	173.5	259 000	289 000	3 000	3 600
	200	45	3	3	121.5	—	259 000	289 000	3 000	3 600
	200	45	3	3	121.5	—	335 000	385 000	3 000	3 600
	200	67	3	3	121.5	—	460 000	585 000	2 600	3 400
	240	55	4	4	133.5	201.5	400 000	445 000	2 600	3 200

Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



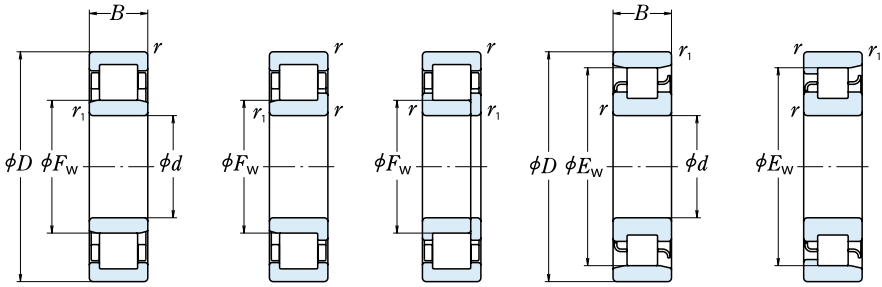




Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ (3)	NUP	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU 1016	**NU**	—	**NUP**	**N**	—	86.5	85	90	94	—	118.5	120	115	1	1	0.969
N 216	—	—	—	**N**	**NF**	89	—	—	—	—	—	131	128	2	2	1.47
NU 216 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.7
NU2216 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.96
N 316	—	—	—	**N**	**NF**	91	—	—	—	—	—	159	150	2	2	3.85
NU 316 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	4.45
NU2316 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	5.73
NU 416	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	93	93	107	112	124	187	187	173	2.5	2.5	7.36
NU 1017	**NU**	—	—	**N**	—	91.5	90	95	99	—	123.5	125	120	1	1	1.01
N 217	—	—	—	**N**	**NF**	94	—	—	—	—	—	141	137	2	2	1.87
NU 217 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2.11
NU2217 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2.44
N 317	—	—	—	**N**	**NF**	98	—	—	—	—	—	167	159	2.5	2.5	4.53
NU 317	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	4.6
NU 317 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	5.26
NU2317 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	6.77
NU 417	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	101	101	110	115	128	194	194	180	3	3	9.56
NU 1018	**NU**	—	**NUP**	**N**	—	98	96.5	101	106	—	132	133.5	129	1.5	1	1.35
N 218	—	—	—	**N**	**NF**	99	—	—	—	—	—	151	146	2	2	2.31
NU 218 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	2.6
NU2218 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	3.11
N 318	—	—	—	**N**	**NF**	103	—	—	—	—	—	177	168	2.5	2.5	5.31
NU 318	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	103	103	112	117	127	177	—	—	2.5	2.5	5.38
NU 318 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	6.1
NU2318 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	7.9
NU 418	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	106	106	120	125	139	209	209	196	3	3	11.5
NU 1019	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	103	101.5	106	111	—	137	138.5	134	1.5	1	1.41
N 219	—	—	—	**N**	**NF**	106	—	—	—	—	—	159	155	2	2	2.79
NU 219 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3.17
NU2219 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3.81
N 319	—	—	—	**N**	**NF**	108	—	—	—	—	—	187	177	2.5	2.5	6.09
NU 319	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	6.23
NU 319 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	7.13
NU2319 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	9.21
NU 419	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	**NF**	111	111	130	136	149	224	224	206	3	3	13.6

Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

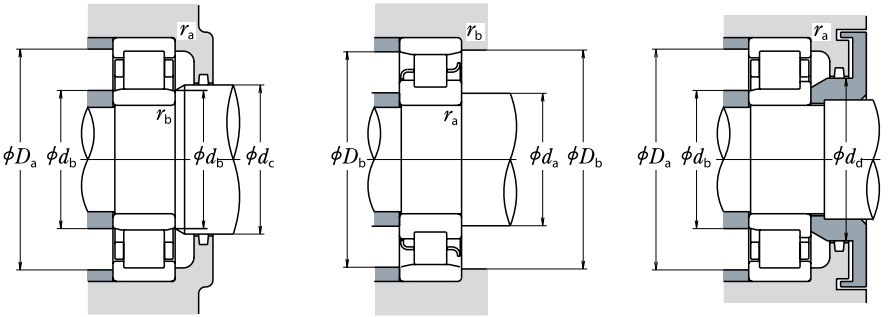
Diamètre d'Alésage 100～120 mm



NU NJ NUP N NF

	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
100	150	24	1.5	1.1	113	137	93 000	126 000	4 300	5 300
	180	34	2.1	2.1	—	160	183 000	217 000	3 600	4 300
	180	34	2.1	2.1	119	—	249 000	305 000	3 600	4 300
	180	46	2.1	2.1	119	—	335 000	445 000	3 200	3 800
	215	47	3	3	—	185.5	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	129.5	—	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	127.5	—	380 000	425 000	2 800	3 400
	215	73	3	3	127.5	—	570 000	715 000	2 400	3 000
	250	58	4	4	139	211	450 000	500 000	2 600	3 000
105	160	26	2	1.1	119.5	145.5	109 000	149 000	4 000	4 800
	190	36	2.1	2.1	—	168.8	201 000	241 000	3 400	4 000
	190	36	2.1	2.1	125	—	262 000	310 000	3 400	4 000
	225	49	3	3	—	195	320 000	360 000	2 600	3 200
	225	49	3	3	133	—	425 000	480 000	2 600	3 200
	260	60	4	4	144.5	220.5	495 000	555 000	2 400	3 000
110	170	28	2	1.1	125	155	131 000	174 000	3 800	4 500
	200	38	2.1	2.1	—	178.5	229 000	272 000	3 200	3 800
	200	38	2.1	2.1	132.5	—	293 000	365 000	3 200	3 800
	200	53	2.1	2.1	132.5	—	385 000	515 000	2 800	3 400
	240	50	3	3	—	207	360 000	400 000	2 600	3 000
	240	50	3	3	143	—	450 000	525 000	2 600	3 000
	280	65	4	4	155	—	550 000	620 000	2 200	2 800
120	180	28	2	1.1	135	165	139 000	191 000	3 400	4 300
	215	40	2.1	2.1	—	191.5	248 000	299 000	3 000	3 400
	215	40	2.1	2.1	143.5	—	335 000	420 000	3 000	3 400
	215	58	2.1	2.1	143.5	—	450 000	620 000	2 600	3 200
	260	55	3	3	—	226	450 000	510 000	2 200	2 800
	260	55	3	3	154	—	530 000	610 000	2 200	2 800
	260	86	3	3	154	—	795 000	1 030 000	2 000	2 600
	310	72	5	5	170	260	675 000	770 000	2 000	2 400

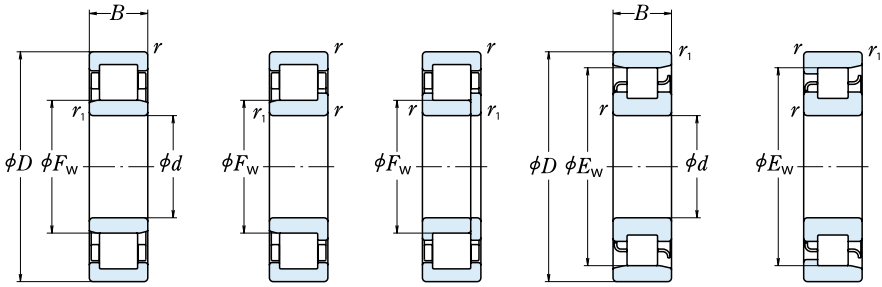
Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	(3) NJ	NUP	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU1020	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	108	106.5	111	116	—	142	143.5	139	1.5	1	1.47
N 220	—	—	—	**N**	**NF**	111	—	—	—	—	—	169	163	2	2	3.36
NU 220 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	3.81
NU2220 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	4.69
N 320	—	—	—	**N**	**NF**	113	—	—	—	—	—	202	190	2.5	2.5	7.59
NU 320	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	113	113	126	132	143	202	—	—	2.5	2.5	7.69
NU 320 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	8.63
NU2320 ET	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	11.8
NU 420	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	116	116	135	141	156	234	234	215	3	3	15.5
NU1021	**NU**	—	—	**N**	**NF**	114	111.5	118	122	—	151	153.5	147	2	1	1.83
N 221	—	—	—	**N**	**NF**	116	—	—	—	—	—	179	172	2	2	4.0
NU 221 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	116	116	121	129	137	179	—	—	2	2	4.58
N 321	—	—	—	**N**	**NF**	118	—	—	—	—	—	212	199	2.5	2.5	8.69
NU 321 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	118	118	131	137	149	212	—	—	2.5	2.5	9.84
NU 421	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	121	121	141	147	162	244	244	225	3	3	17.3
NU1022	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	119	116.5	123	128	—	161	163.5	157	2	1	2.27
N 222	—	—	—	**N**	**NF**	121	—	—	—	—	—	189	182	2	2	4.64
NU 222 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	5.37
NU2222 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	7.65
N 322	—	—	—	**N**	**NF**	123	—	—	—	—	—	227	211	2.5	2.5	10.3
NU 322 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	123	123	139	145	158	227	—	—	2.5	2.5	11.8
NU 422	**NU**	**NJ**	—	—	—	126	126	151	157	173	264	—	—	3	3	22.1
NU1024	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	129	126.5	133	138	—	171	173.5	167	2	1	2.43
N 224	—	—	—	**N**	**NF**	131	—	—	—	—	—	204	196	2	2	5.63
NU 224 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	6.43
NU2224 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	9.51
N 324	—	—	—	**N**	**NF**	133	—	—	—	—	—	247	230	2.5	2.5	12.9
NU 324 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	15
NU2324 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	25
NU 424	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	140	140	166	172	190	290	290	266	4	4	30.2

Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

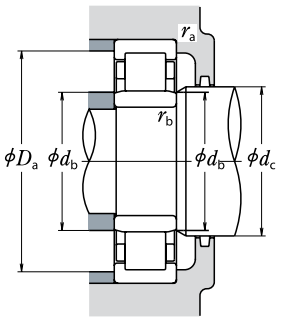
Diamètre d'Alésage 130～160 mm

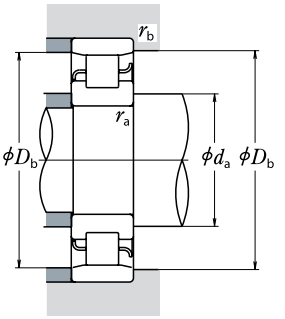


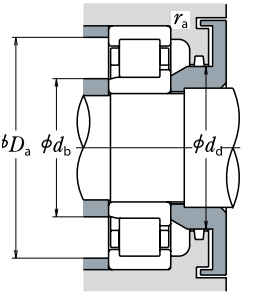
NU NJ NUP N NF

Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (1) (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
130	200	33	2	1.1	148	182	172 000	238 000	3 200	3 800
	230	40	3	3	—	204	258 000	320 000	2 600	3 200
	230	40	3	3	153.5	—	365 000	455 000	2 600	3 200
	230	64	3	3	153.5	—	530 000	735 000	2 400	3 000
	280	58	4	4	—	243	500 000	570 000	2 200	2 600
	280	58	4	4	167	—	615 000	735 000	2 200	2 600
	280	93	4	4	167	—	920 000	1 230 000	1 900	2 400
	340	78	5	5	185	285	825 000	955 000	1 800	2 200
140	210	33	2	1.1	158	192	176 000	250 000	3 000	3 600
	250	42	3	3	—	221	297 000	375 000	2 400	3 000
	250	42	3	3	169	—	395 000	515 000	2 400	3 000
	250	68	3	3	169	—	550 000	790 000	2 200	2 800
	300	62	4	4	—	260	550 000	640 000	2 000	2 400
	300	62	4	4	180	—	665 000	795 000	2 000	2 400
	300	102	4	4	180	—	1 020 000	1 380 000	1 700	2 200
	360	82	5	5	198	302	875 000	1 020 000	1 700	2 000
150	225	35	2.1	1.5	169.5	205.5	202 000	294 000	2 800	3 400
	270	45	3	3	—	238	345 000	435 000	2 200	2 800
	270	45	3	3	182	—	450 000	595 000	2 200	2 800
	270	73	3	3	182	—	635 000	930 000	2 000	2 600
	320	65	4	4	—	277	590 000	690 000	1 800	2 200
	320	65	4	4	193	—	760 000	920 000	1 800	2 200
	320	108	4	4	193	—	1 160 000	1 600 000	1 600	2 000
	380	85	5	5	213	—	930 000	1 120 000	1 600	2 000
160	240	38	2.1	1.5	180	220	238 000	340 000	2 600	3 200
	290	48	3	3	—	255	430 000	570 000	2 200	2 600
	290	48	3	3	195	—	500 000	665 000	2 200	2 600
	290	80	3	3	193	—	810 000	1 190 000	1 900	2 400
	340	68	4	4	—	292	700 000	875 000	1 700	2 000
	340	68	4	4	204	—	860 000	1 050 000	1 700	2 000
	340	114	4	4	204	—	1 310 000	1 820 000	1 500	1 900

Notes : (1) Les vitesses limites listées ci-dessus s'appliquent aux roulements avec cages usinées (pas de suffixe). Pour les roulements avec cages embouties, réduire la vitesse limite de 20% (ne s'applique pas pour les références avec un suffixe EM, EW ou ET).
(2) Les roulements avec un suffixe ET ont une cage polyamide. La température de fonctionnement maximum doit être inférieure à 120°C.



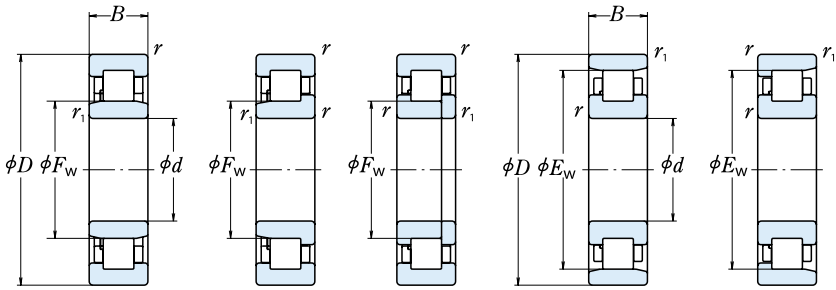




Référence Roulement (2)						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	(3) NJ	NUP	N	NF	d_a(4) min	d_b min	d_b(5) max	d_c min	d_d min	D_a(4) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU1026	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	139	136.5	146	151	—	191	193.5	184	2	1	3.66
N 226	—	—	—	**N**	**NF**	143	—	—	—	—	—	217	208	2.5	2.5	6.48
NU 226 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	8.03
NU2226 EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	9.44
N 326	—	—	—	**N**	**NF**	146	—	—	—	—	—	264	247.5	3	3	17.7
NU326EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	18.7
NU2326EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	30
NU 426	**NU**	**NJ**	—	—	**NF**	150	150	180	187	208	320	320	291	4	4	39.6
NU1028	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	—	149	146.5	156	161	—	201	203.5	194	2	1	3.87
N 228	—	—	—	**N**	**NF**	153	—	—	—	—	—	237	225	2.5	2.5	8.08
NU228EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	9.38
NU2228EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	15.2
N 328	—	—	—	**N**	**NF**	156	—	—	—	—	—	284	266	3	3	21.7
NU328EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	22.8
NU2328EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	37.7
NU 428	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	160	160	193	200	222	340	340	308	4	4	46.4
NU1030	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	161	158	167	173	—	214	217	208	2	1.5	4.77
N 230	—	—	—	**N**	**NF**	163	—	—	—	—	—	257	242	2.5	2.5	10.4
NU230EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	11.9
NU2230EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	19.3
N 330	—	—	—	**N**	**NF**	166	—	—	—	—	—	304	283	3	3	25.8
NU330EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	27.1
NU2330EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	45.1
NU 430	**NU**	**NJ**	—	—	—	170	170	208	216	237	360	—	—	4	4	55.8
NU1032	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	171	168	178	184	—	229	232	222	2	1.5	5.81
N 232	—	—	—	**N**	**NF**	173	—	—	—	—	—	277	261	2.5	2.5	14.1
NU232EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	173	173	190	197	210	277	—	—	2.5	2.5	14.7
NU2232EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	173	173	188	197	210	277	—	—	2.5	2.5	24.5
N 332	—	—	—	**N**	—	176	—	—	—	—	—	324	298	3	3	30.8
NU332EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	32.1
NU2332EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	53.9

Notes : (3) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B100) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(4) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter d_a et diminuer D_a des valeurs listées indiquées.
(5) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.

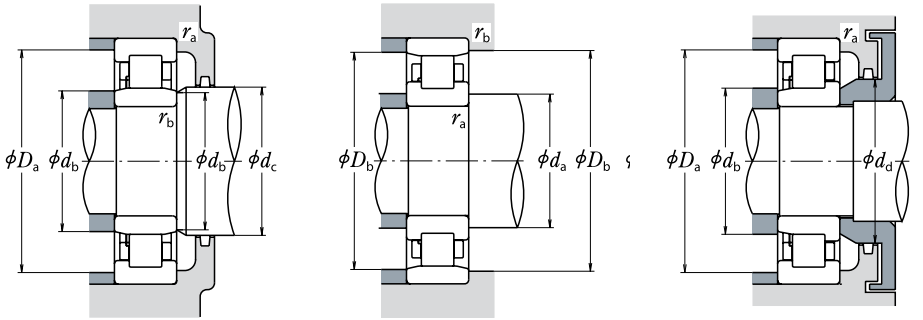
Diamètre d'Alésage 170～220 mm



NU NJ NUP N NF

	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
170	260	42	2.1	2.1	193	237	287 000	415 000	2 400	2 800
	310	52	4	4	—	272	475 000	635 000	2 000	2 400
	310	52	4	4	207	—	605 000	800 000	2 000	2 400
	310	86	4	4	205	—	925 000	1 330 000	1 800	2 200
	360	72	4	4	—	310	795 000	1 010 000	1 600	2 000
	360	72	4	4	218	—	930 000	1 150 000	1 600	2 000
	360	120	4	4	216	—	1 490 000	2 070 000	1 400	1 800
180	280	46	2.1	2.1	205	255	355 000	510 000	2 200	2 600
	320	52	4	4	—	282	495 000	675 000	1 900	2 200
	320	52	4	4	217	—	625 000	850 000	1 900	2 200
	320	86	4	4	215	—	1 010 000	1 510 000	1 700	2 000
	380	75	4	4	—	328	905 000	1 150 000	1 500	1 800
	380	75	4	4	231	—	985 000	1 230 000	1 500	1 800
	380	126	4	4	227	—	1 560 000	2 220 000	1 300	1 700
190	290	46	2.1	2.1	215	265	365 000	535 000	2 000	2 600
	340	55	4	4	—	299	555 000	770 000	1 800	2 200
	340	55	4	4	230	—	695 000	955 000	1 800	2 200
	340	92	4	4	228	—	1 100 000	1 670 000	1 600	2 000
	400	78	5	5	—	345	975 000	1 260 000	1 400	1 700
	400	78	5	5	245	—	1 060 000	1 340 000	1 400	1 700
	400	132	5	5	240	—	1 770 000	2 520 000	1 300	1 600
200	310	51	2.1	2.1	229	281	390 000	580 000	2 000	2 400
	360	58	4	4	—	316	620 000	865 000	1 700	2 000
	360	58	4	4	243	—	765 000	1 060 000	1 700	2 000
	360	98	4	4	241	—	1 220 000	1 870 000	1 500	1 800
	420	80	5	5	—	360	975 000	1 270 000	1 300	1 600
	420	80	5	5	258	—	1 140 000	1 450 000	1 300	1 600
	420	138	5	5	253	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500
220	340	56	3	3	250	310	500 000	750 000	1 800	2 200
	400	65	4	4	—	350	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	65	4	4	270	—	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	108	4	4	270	—	1 140 000	1 810 000	1 300	1 600
	460	88	5	5	—	396	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500
	460	88	5	5	284	—	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500

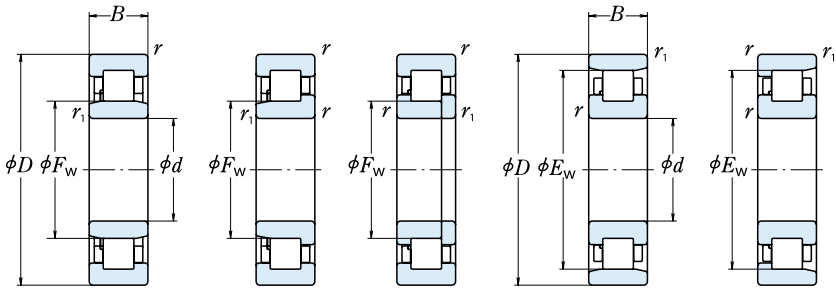
Notes : (1) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B101) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(2) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter da et diminuer Da des valeurs listées indiquées.
(3) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.



Référence Roulement						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ (1)	NUP	N	NF	d_a(2) min	d_b min	d_b(3) max	d_c min	d_d min	D_a(2) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU1034	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	181	181	190	197	—	249	249	239	2	2	7.91
N 234	—	—	—	**N**	**NF**	186	—	—	—	—	—	294	278	3	3	17.4
NU234EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	202	211	223	294	—	—	3	3	18.3
NU2234EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	200	211	223	294	—	—	3	3	29.9
N 334	—	—	—	**N**	—	186	—	—	—	—	—	344	316	3	3	36.6
NU334EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	213	223	241	344	—	—	3	3	37.9
NU2334EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	210	223	241	344	—	—	3	3	63.4
NU1036	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	191	191	202	209	—	269	269	258	2	2	10.2
N 236	—	—	—	**N**	**NF**	196	—	—	—	—	—	304	288	3	3	18.1
NU236EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	196	196	212	221	233	304	—	—	3	3	19
NU2236EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	196	196	210	221	233	304	—	—	3	3	31.4
N 336	—	—	—	**N**	**NF**	196	—	—	—	—	—	364	335	3	3	42.6
NU336EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	196	196	226	235	255	364	—	—	3	3	44
NU2336EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	196	196	222	235	255	364	—	—	3	3	74.6
NU1038	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	201	201	212	219	—	279	279	268	2	2	10.7
N 238	—	—	—	**N**	**NF**	206	—	—	—	—	—	324	305	3	3	22
NU238EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	206	206	225	234	247	324	—	—	3	3	23
NU2238EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	206	206	223	234	247	324	—	—	3	3	38.3
N 338	—	—	—	**N**	—	210	—	—	—	—	—	380	352	4	4	48.7
NU338EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	210	210	240	248	268	380	—	—	4	4	50.6
NU2338EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	210	210	235	248	268	380	—	—	4	4	86.2
NU1040	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	211	211	226	233	—	299	299	284	2	2	14
N 240	—	—	—	**N**	**NF**	216	—	—	—	—	—	344	323	3	3	26.2
NU240EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	216	216	238	247	261	344	—	—	3	3	27.4
NU2240EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	216	216	235	247	261	344	—	—	3	3	46.1
N 340	—	—	—	**N**	**NF**	220	—	—	—	—	—	400	367	4	4	55.3
NU340EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	220	220	252	263	283	400	—	—	4	4	57.1
NU2340EM	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	220	220	247	263	283	400	—	—	4	4	99.3
NU1044	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	233	233	247	254	—	327	327	313	2.5	2.5	18.2
N 244	—	—	—	**N**	**NF**	236	—	—	—	—	—	384	357	3	3	37
NU 244	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	236	236	264	273	289	384	—	—	3	3	37.3
NU2244	**NU**	—	—	—	—	—	236	264	273	289	384	—	—	3	3	61.8
N 344	—	—	—	**N**	—	240	—	—	—	—	—	440	403	4	4	72.8
NU 344	**NU**	**NJ**	—	—	—	240	240	278	287	307	440	—	—	4	4	74.6

ROULEMENTS A UNE RANGEE DE ROULEAUX CYLINDRIQUES

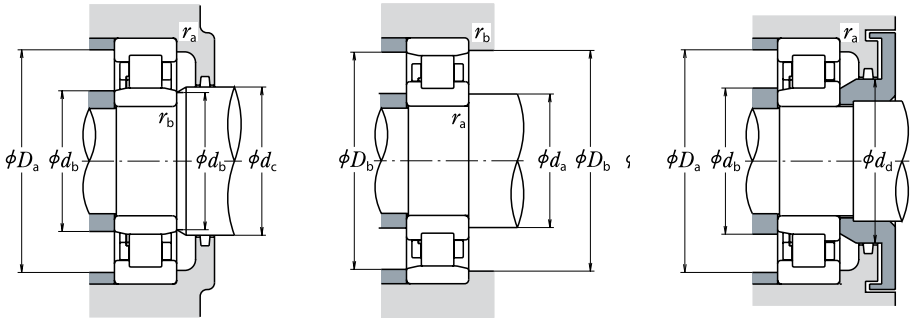
Diamètre d'Alésage 240～500 mm



NU NJ NUP N NF

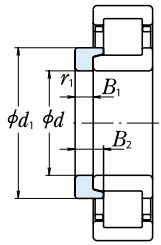
	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	r_1 min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
240	360	56	3	3	270	330	530 000	820 000	1 600	2 000
	440	72	4	4	—	385	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	72	4	4	295	—	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	120	4	4	295	—	1 440 000	2 320 000	1 200	1 500
	500	95	5	5	—	430	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
	500	95	5	5	310	—	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
260	400	65	4	4	296	364	645 000	1 000 000	1 500	1 800
	480	80	5	5	—	420	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	80	5	5	320	—	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	130	5	5	320	—	1 710 000	2 770 000	1 100	1 300
	540	102	6	6	336	—	1 540 000	2 090 000	1 000	1 200
280	420	65	4	4	316	384	660 000	1 050 000	1 400	1 700
	500	80	5	5	—	440	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
	500	80	5	5	340	—	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
300	460	74	4	4	340	420	885 000	1 400 000	1 300	1 500
	540	85	5	5	364	—	1 400 000	2 070 000	1 100	1 300
320	480	74	4	4	360	440	905 000	1 470 000	1 200	1 400
	580	92	5	5	—	510	1 540 000	2 270 000	950	1 200
	580	92	5	5	390	—	1 540 000	2 270 000	950	1 200
340	520	82	5	5	385	475	1 080 000	1 740 000	1 100	1 300
360	540	82	5	5	405	495	1 110 000	1 830 000	1 000	1 300
380	560	82	5	5	425	—	1 140 000	1 910 000	1 000	1 200
400	600	90	5	5	450	550	1 360 000	2 280 000	900	1 100
420	620	90	5	5	470	570	1 390 000	2 380 000	850	1 100
440	650	94	6	6	493	—	1 470 000	2 530 000	800	1 000
460	680	100	6	6	516	624	1 580 000	2 740 000	750	950
480	700	100	6	6	536	644	1 620 000	2 860 000	750	900
500	720	100	6	6	556	664	1 660 000	2 970 000	710	850

Notes : (1) Quand une bague d'épaulement (voir la section page B101) est utilisée, les roulements deviennent le type NH.
(2) Si des charges axiales sont appliquées, augmenter da et diminuer Da des valeurs listées indiquées.
(3) d_b (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NU, NJ.



Référence Roulement						Dimensions Cotes de Montage (mm)										Masse (kg)
	NU	NJ (1)	NUP	N	NF	d_a (2) min	d_b min	d_b (3) max	d_c min	d_d min	D_a (2) max	D_b max	D_b min	r_a max	r_b max	approx
NU1048	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	253	253	266	275	—	347	347	333	2.5	2.5	19.5
N 248	—	—	—	**N**	**NF**	256	—	—	—	—	—	424	392	3	3	49.6
NU 248	**NU**	**NJ**	**NUP**	—	—	256	256	289	298	316	424	—	—	3	3	50.4
NU2248	**NU**	—	—	—	—	—	256	289	298	316	424	—	—	3	3	84.9
N 348	—	—	—	**N**	—	260	—	—	—	—	—	480	438	4	4	92.3
NU 348	**NU**	**NJ**	—	—	—	260	260	304	313	333	480	—	—	4	4	94.6
NU1052	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	276	276	292	300	—	384	384	367	3	3	29.1
N 252	—	—	—	**N**	—	280	—	—	—	—	—	460	428	4	4	66.2
NU 252	**NU**	**NJ**	—	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	67.1
NU2252	**NU**	—	**NUP**	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	111
NU 352	**NU**	**NJ**	—	—	—	286	286	330	339	359	514	—	—	5	5	118
NU1056	**NU**	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	296	296	312	320	—	404	404	387	3	3	30.8
N 256	—	—	—	**N**	**NF**	300	—	—	—	—	—	480	448	4	4	69.6
NU 256	**NU**	**NJ**	—	—	—	300	300	334	344	364	480	—	—	4	4	70.7
NU1060	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	316	316	336	344	—	444	444	424	3	3	43.7
NU 260	**NU**	**NJ**	—	—	—	320	320	358	368	391	520	—	—	4	4	89.2
NU1064	**NU**	—	—	**N**	**NF**	336	336	356	365	—	464	464	444	3	3	46.1
N 264	—	—	—	**N**	—	340	—	—	—	—	—	560	519	4	4	110
NU 264	**NU**	**NJ**	—	—	—	340	340	384	394	420	560	—	—	4	4	112
NU1068	**NU**	**NJ**	—	**N**	**NF**	360	360	381	390	—	500	500	479	4	4	61.8
NU1072	**NU**	—	—	**N**	**NF**	380	380	400	410	—	520	520	499	4	4	64.6
NU1076	**NU**	—	—	—	—	—	400	420	430	—	540	—	—	4	4	67.5
NU1080	**NU**	—	**NUP**	**N**	—	420	420	445	455	—	580	580	554.5	4	4	88.2
NU1084	**NU**	—	—	**N**	—	440	440	465	475	—	600	600	574.5	4	4	91.7
NU1088	**NU**	—	—	—	—	—	466	488	498	—	624	—	—	5	5	105
NU1092	**NU**	—	**NUP**	**N**	—	486	486	511	521	—	654	654	628.5	5	5	123
NU1096	**NU**	**NJ**	—	**N**	—	506	506	531	541	—	674	674	654	5	5	127
NU10/500	**NU**	—	—	**N**	—	526	526	551	558	—	694	694	674	5	5	131

Bague d'Epaulement
Diamètre d'Alésage 20～85 mm

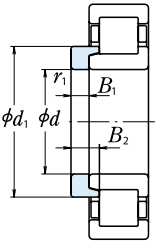


Bague d'Epaulement Axiale - Séries HJ

Dimensions (mm) d	d_1	B_1	B_2	r_1 min	Référence Roulement	Masse (kg) approx
20	30	3	6.75	0.6	**HJ 204**	0.012
	29.8	3	5.5	0.6	**HJ 204 E**	0.011
	30	3	7.5	0.6	**HJ 2204**	0.012
	29.8	3	6.5	0.6	**HJ 2204 E**	0.012
	31.8	4	7.5	0.6	**HJ 304**	0.017
	31.4	4	6.5	0.6	**HJ 304 E**	0.017
	31.8	4	8.5	0.6	**HJ 2304**	0.017
	31.4	4	7.5	0.6	**HJ 2304 E**	0.018
25	34.8	3	6	0.6	**HJ 205 E**	0.014
	34.8	3	6.5	0.6	**HJ 2205 E**	0.014
	38.2	4	7	1.1	**HJ 305 E**	0.025
	38.2	4	8	1.1	**HJ 2305 E**	0.026
	43.6	6	10.5	1.5	**HJ 405**	0.057
30	41.4	4	7	0.6	**HJ 206 E**	0.025
	41.4	4	7.5	0.6	**HJ 2206 E**	0.025
	45.1	5	8.5	1.1	**HJ 306 E**	0.042
	45.1	5	9.5	1.1	**HJ 2306 E**	0.043
	50.5	7	11.5	1.5	**HJ 406**	0.080
35	48.2	4	7	0.6	**HJ 207 E**	0.033
	48.2	4	8.5	0.6	**HJ 2207 E**	0.035
	51.1	6	9.5	1.1	**HJ 307 E**	0.060
	51.1	6	11	1.1	**HJ 2307 E**	0.062
	59	8	13	1.5	**HJ 407**	0.12
40	54.1	5	8.5	1.1	**HJ 208 E**	0.049
	54.1	5	9	1.1	**HJ 2208 E**	0.050
	57.7	7	11	1.5	**HJ 308 E**	0.088
	57.7	7	12.5	1.5	**HJ 2308 E**	0.091
	64.8	8	13	2	**HJ 408**	0.14
45	59.1	5	8.5	1.1	**HJ 209 E**	0.055
	59.1	5	9	1.1	**HJ 2209 E**	0.055
	64.5	7	11.5	1.5	**HJ 309 E**	0.11
	64.5	7	13	1.5	**HJ 2309 E**	0.113
	71.8	8	13.5	2	**HJ 409**	0.175
50	64.1	5	9	1.1	**HJ 210 E**	0.061
	64.1	5	9	1.1	**HJ 2210 E**	0.061
	71.4	8	13	2	**HJ 310 E**	0.151
	71.4	8	14.5	2	**HJ 2310 E**	0.155
	78.8	9	14.5	2.1	**HJ 410**	0.23

Dimensions (mm) d	d_1	B_1	B_2	r_1 min	Référence Roulement	Masse (kg) approx
55	70.9	6	9.5	1.1	**HJ 211 E**	0.087
	70.9	6	10	1.1	**HJ 2211 E**	0.088
	77.6	9	14	2	**HJ 311 E**	0.195
	77.6	9	15.5	2	**HJ 2311 E**	0.20
	85.2	10	16.5	2.1	**HJ 411**	0.29
60	77.7	6	10	1.5	**HJ 212 E**	0.108
	77.7	6	10	1.5	**HJ 2212 E**	0.108
	84.5	9	14.5	2.1	**HJ 312 E**	0.231
	84.5	9	16	2.1	**HJ 2312 E**	0.237
	91.8	10	16.5	2.1	**HJ 412**	0.34
65	84.5	6	10	1.5	**HJ 213 E**	0.129
	84.5	6	10.5	1.5	**HJ 2213 E**	0.131
	90.6	10	15.5	2.1	**HJ 313 E**	0.288
	90.6	10	18	2.1	**HJ 2313 E**	0.298
	98.5	11	18	2.1	**HJ 413**	0.42
70	89.5	7	11	1.5	**HJ 214 E**	0.157
	89.5	7	11.5	1.5	**HJ 2214 E**	0.158
	97.5	10	15.5	2.1	**HJ 314 E**	0.33
	97.5	10	18.5	2.1	**HJ 2314 E**	0.345
	110.5	12	20	3	**HJ 414**	0.605
75	94.5	7	11	1.5	**HJ 215 E**	0.166
	94.5	7	11.5	1.5	**HJ 2215 E**	0.167
	104.2	11	16.5	2.1	**HJ 315 E**	0.41
	104.2	11	19.5	2.1	**HJ 2315 E**	0.43
	116	13	21.5	3	**HJ 415**	0.71
80	101.6	8	12.5	2	**HJ 216 E**	0.222
	101.6	8	12.5	2	**HJ 2216 E**	0.222
	110.6	11	17	2.1	**HJ 316 E**	0.46
	110.6	11	20	2.1	**HJ 2316 E**	0.48
	122	13	22	3	**HJ 416**	0.78
85	107.6	8	12.5	2	**HJ 217 E**	0.25
	107.6	8	13	2	**HJ 2217 E**	0.252
	117.9	12	18.5	3	**HJ 317 E**	0.575
	117.9	12	22	3	**HJ 2317 E**	0.595
	126	14	24	4	**HJ 417**	0.88

Diamètre d'Alésage 90～320 mm



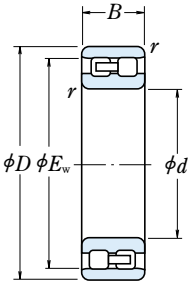
Bague d'Epaulement Axiale - Séries HJ

Dimensions (mm) d	d_1	B_1	B_2	r_1 min	Référence Roulement	Masse (kg) approx
90	114.4	9	14	2	**HJ 218 E**	0.32
	114.4	9	15	2	**HJ 2218 E**	0.325
	124.2	12	18.5	3	**HJ 318 E**	0.63
	124.2	12	22	3	**HJ 2318 E**	0.66
	137	14	24	4	**HJ 418**	1.05
95	120.6	9	14	2.1	**HJ 219 E**	0.355
	120.6	9	15.5	2.1	**HJ 2219 E**	0.365
	132.2	13	20.5	3	**HJ 319 E**	0.785
	132.2	13	24.5	3	**HJ 2319 E**	0.815
	147	15	25.5	4	**HJ 419**	1.3
100	127.5	10	15	2.1	**HJ 220 E**	0.44
	127.5	10	16	2.1	**HJ 2220 E**	0.45
	139.6	13	20.5	3	**HJ 320 E**	0.89
	139.6	13	23.5	3	**HJ 2320 E**	0.92
	153.5	16	27	4	**HJ 420**	1.5
105	147	13	20.5	3	**HJ 321 E**	0.97
	159.5	16	27	4	**HJ 421**	1.65
110	141.7	11	17	2.1	**HJ 222 E**	0.62
	141.7	11	19.5	2.1	**HJ 2222 E**	0.645
	155.8	14	22	3	**HJ 322 E**	1.21
	155.8	14	26.5	3	**HJ 2322 E**	1.27
	171	17	29.5	4	**HJ 422**	2.1
120	153.4	11	17	2.1	**HJ 224 E**	0.71
	153.4	11	20	2.1	**HJ 2224 E**	0.745
	168.6	14	22.5	3	**HJ 324 E**	1.41
	168.6	14	26	3	**HJ 2324 E**	1.46
	188	17	30.5	5	**HJ 424**	2.6
130	164.2	11	17	3	**HJ 226 E**	0.79
	164.2	11	21	3	**HJ 2226 E**	0.84
	182.3	14	23	4	**HJ 326 E**	1.65
	182.3	14	28	4	**HJ 2326 E**	1.73
	205	18	32	5	**HJ 426**	3.3
140	180	11	18	3	**HJ 228 E**	0.99
	180	11	23	3	**HJ 2228 E**	1.07
	196	15	25	4	**HJ 328 E**	2.04
	196	15	31	4	**HJ 2328 E**	2.14
	219	18	33	5	**HJ 428**	3.75

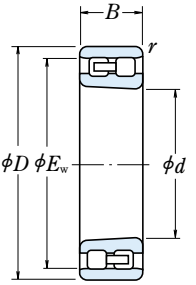
Dimensions (mm) d	d_1	B_1	B_2	r_1 min	Référence Roulement	Masse (kg) approx
150	193.7	12	19.5	3	**HJ 230 E**	1.26
	193.7	12	24.5	3	**HJ 2230 E**	1.35
	210	15	25	4	**HJ 330 E**	2.35
	210	15	31.5	4	**HJ 2330 E**	2.48
	234	20	36.5	5	**HJ 430**	4.7
160	207.3	12	20	3	**HJ 232 E**	1.48
	206.1	12	24.5	3	**HJ 2232 E**	1.55
	222.1	15	25	4	**HJ 332 E**	2.59
	222.1	15	32	4	**HJ 2332 E**	2.76
170	220.8	12	20	4	**HJ 234 E**	1.7
	219.5	12	24	4	**HJ 2234 E**	1.79
	238	16	33.5	4	**HJ 2334 E**	3.25
180	230.8	12	20	4	**HJ 236 E**	1.79
	229.5	12	24	4	**HJ 2236 E**	1.88
	252	17	35	4	**HJ 2336 E**	3.85
190	244.5	13	21.5	4	**HJ 238 E**	2.19
	243.2	13	26.5	4	**HJ 2238 E**	2.31
	266	18	36.5	5	**HJ 2338 E**	4.45
200	258.2	14	23	4	**HJ 240 E**	2.65
	258	14	34	4	**HJ 2240**	2.6
	256.9	14	28	4	**HJ 2240 E**	2.78
	280	18	30	5	**HJ 340 E**	5.0
220	286	15	27.5	4	**HJ 244**	3.55
	286	15	36.5	4	**HJ 2244**	3.55
	307	20	36	5	**HJ 344**	7.05
240	313	16	29.5	4	**HJ 248**	4.65
	313	16	38.5	4	**HJ 2248**	4.65
	335	22	39.5	5	**HJ 348**	8.2
260	340	18	33	5	**HJ 252**	6.2
	340	18	40.5	5	**HJ 2252**	6.2
	362	24	43	6	**HJ 352**	11.4
280	360	18	33	5	**HJ 256**	7.4
300	387	20	34.5	5	**HJ 260**	9.15
320	415	21	37	5	**HJ 264**	11.3

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES

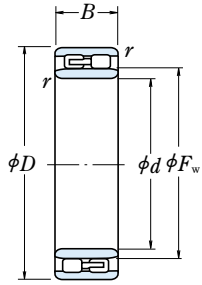
Diamètre d'Alésage 25～140 mm



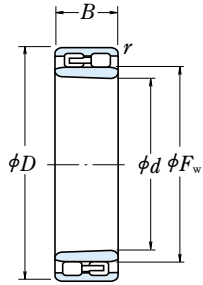
NN
Alésage Cylindrique



NN
Alésage Conique
Conicité 1:12



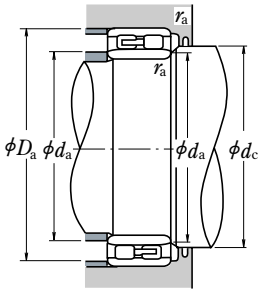
NNU
Alésage Cylindrique

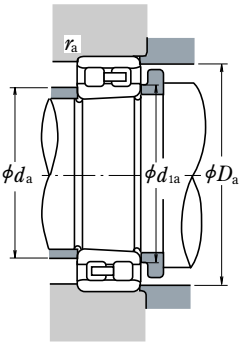


NNU
Alésage Conique
Conicité 1:12

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
25	47	16	0.6	—	41.3	25 800	30 000	14 000	17 000
30	55	19	1	—	48.5	31 000	37 000	12 000	14 000
35	62	20	1	—	55	39 500	50 000	10 000	12 000
40	68	21	1	—	61	43 500	55 500	9 000	11 000
45	75	23	1	—	67.5	52 000	68 500	8 500	10 000
50	80	23	1	—	72.5	53 000	72 500	7 500	9 000
55	90	26	1.1	—	81	69 500	96 500	6 700	8 000
60	95	26	1.1	—	86.1	73 500	106 000	6 300	7 500
65	100	26	1.1	—	91	77 000	116 000	6 000	7 100
70	110	30	1.1	—	100	97 500	148 000	5 600	6 700
75	115	30	1.1	—	105	96 500	149 000	5 300	6 300
80	125	34	1.1	—	113	119 000	186 000	4 800	6 000
85	130	34	1.1	—	118	125 000	201 000	4 500	5 600
90	140	37	1.5	—	127	143 000	228 000	4 300	5 000
95	145	37	1.5	—	132	150 000	246 000	4 000	5 000
100	140	40	1.1	112	—	155 000	295 000	4 000	5 000
	150	37	1.5	—	137	157 000	265 000	4 000	4 800
105	145	40	1.1	117	—	161 000	315 000	3 800	4 800
	160	41	2	—	146	198 000	320 000	3 800	4 500
110	150	40	1.1	122	—	167 000	335 000	3 600	4 500
	170	45	2	—	155	229 000	375 000	3 400	4 300
120	165	45	1.1	133.5	—	183 000	360 000	3 200	4 000
	180	46	2	—	165	239 000	405 000	3 200	3 800
130	180	50	1.5	144	—	274 000	545 000	3 000	3 800
	200	52	2	—	182	284 000	475 000	3 000	3 600
140	190	50	1.5	154	—	283 000	585 000	2 800	3 600
	210	53	2	—	192	298 000	515 000	2 800	3 400

Note : (1) Le suffixe K indique que le roulement a un alésage conique (conicité 1 :12).
Remarque : La production des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques se fait généralement dans des classes de précision élevées (au moins Classe 5).



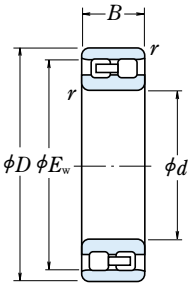


Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)							Masse (kg)
Alésage Cylindrique	Alésage Conique (1)	d_a(2) min	d_a(2) max	d_{1a} min	d_c min	D_a max	D_a min	r_a max	approx
NN 3005	**NN 3005 K**	29	—	29	—	43	42	0.6	0.127
NN 3006	**NN 3006 K**	35	—	36	—	50	50	1	0.198
NN 3007	**NN 3007 K**	40	—	41	—	57	56	1	0.258
NN 3008	**NN 3008 K**	45	—	46	—	63	62	1	0.309
NN 3009	**NN 3009 K**	50	—	51	—	70	69	1	0.407
NN 3010	**NN 3010 K**	55	—	56	—	75	74	1	0.436
NN 3011	**NN 3011 K**	61.5	—	62	—	83.5	83	1	0.647
NN 3012	**NN 3012 K**	66.5	—	67	—	88.5	88	1	0.693
NN 3013	**NN 3013 K**	71.5	—	72	—	93.5	93	1	0.741
NN 3014	**NN 3014 K**	76.5	—	77	—	103.5	102	1	1.06
NN 3015	**NN 3015 K**	81.5	—	82	—	108.5	107	1	1.11
NN 3016	**NN 3016 K**	86.5	—	87	—	118.5	115	1	1.54
NN 3017	**NN 3017 K**	91.5	—	92	—	123.5	120	1	1.63
NN 3018	**NN 3018 K**	98	—	99	—	132	129	1.5	2.09
NN 3019	**NN 3019 K**	103	—	104	—	137	134	1.5	2.19
NNU 4920	**NNU 4920 K**	106.5	111	108	115	133.5	—	1	1.9
NN 3020	**NN 3020 K**	108	—	109	—	142	139	1.5	2.28
NNU 4921	**NNU 4921 K**	111.5	116	113	120	138.5	—	1	1.99
NN 3021	**NN 3021 K**	114	—	115	—	151	148	2	2.88
NNU 4922	**NNU 4922 K**	116.5	121	118	125	143.5	—	1	2.07
NN 3022	**NN 3022 K**	119	—	121	—	161	157	2	3.71
NNU 4924	**NNU 4924 K**	126.5	133	128	137	158.5	—	1	2.85
NN 3024	**NN 3024 K**	129	—	131	—	171	167	2	4.04
NNU 4926	**NNU 4926 K**	138	143	140	148	172	—	1.5	3.85
NN 3026	**NN 3026 K**	139	—	141	—	191	185	2	5.88
NNU 4928	**NNU 4928 K**	148	153	150	158	182	—	1.5	4.08
NN 3028	**NN 3028 K**	149	—	151	—	201	195	2	6.34

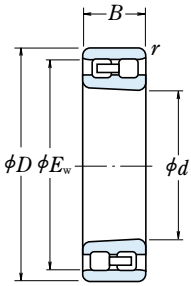
Note : (2) d_a (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NNU.

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CYLINDRIQUES

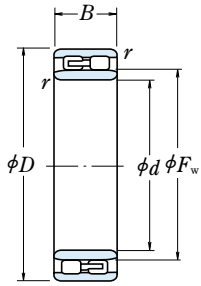
Diamètre d'Alésage 150～360 mm



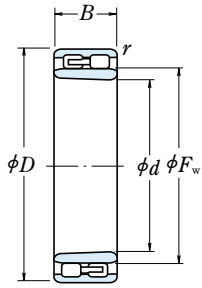
NN
Alésage Cylindrique



NN
Alésage Conique
Conicité 1:12



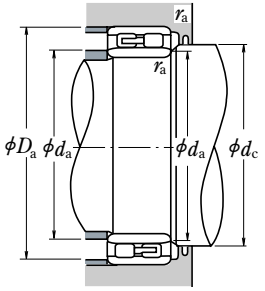
NNU
Alésage Cylindrique

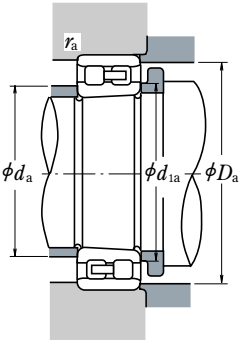


NNU
Alésage Conique
Conicité 1:12

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B	r min	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
150	210	60	2	167	—	350 000	715 000	2 600	3 200
	225	56	2.1	—	206	335 000	585 000	2 600	3 000
160	220	60	2	177	—	365 000	760 000	2 400	3 000
	240	60	2.1	—	219	375 000	660 000	2 400	2 800
170	230	60	2	187	—	375 000	805 000	2 400	2 800
	260	67	2.1	—	236	450 000	805 000	2 200	2 600
180	250	69	2	200	—	480 000	1 020 000	2 200	2 600
	280	74	2.1	—	255	565 000	995 000	2 000	2 400
190	260	69	2	211.5	—	485 000	1 060 000	2 000	2 600
	290	75	2.1	—	265	595 000	1 080 000	2 000	2 400
200	280	80	2.1	223	—	570 000	1 220 000	1 900	2 400
	310	82	2.1	—	282	655 000	1 170 000	1 800	2 200
220	300	80	2.1	243	—	600 000	1 330 000	1 700	2 200
	340	90	3	—	310	815 000	1 480 000	1 700	2 000
240	320	80	2.1	263	—	625 000	1 450 000	1 600	2 000
	360	92	3	—	330	855 000	1 600 000	1 500	1 800
260	360	100	2.1	289	—	935 000	2 100 000	1 400	1 800
	400	104	4	—	364	1 030 000	1 920 000	1 400	1 700
280	380	100	2.1	309	—	960 000	2 230 000	1 300	1 700
	420	106	4	—	384	1 080 000	2 080 000	1 300	1 500
300	420	118	3	336	—	1 230 000	2 870 000	1 200	1 500
	460	118	4	—	418	1 290 000	2 460 000	1 200	1 400
320	440	118	3	356	—	1 260 000	3 050 000	1 100	1 400
	480	121	4	—	438	1 350 000	2 670 000	1 100	1 300
340	520	133	5	—	473	1 670 000	3 300 000	1 000	1 200
360	540	134	5	—	493	1 700 000	3 450 000	950	1 200

Note : ([1]) Le suffixe K indique que le roulement a un alésage conique (conicité 1 :12).
Remarque : La production des roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques se fait généralement dans des classes de précision élevées (au moins Classe 5).





Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)							Masse (kg)
Alésage Cylindrique	Alésage Conique (1)	d_a(2) min	d_a(2) max	d_{1a} min	d_c min	D_a max	D_a min	r_a max	approx
NNU 4930	**NNU 4930 K**	159	166	162	171	201	—	2	6.39
NN 3030	**NN 3030 K**	161	—	162	—	214	209	2	7.77
NNU 4932	**NNU 4932 K**	169	176	172	182	211	—	2	6.76
NN 3032	**NN 3032 K**	171	—	172	—	229	222	2	9.41
NNU 4934	**NNU 4934 K**	179	186	182	192	221	—	2	7.12
NN 3034	**NN 3034 K**	181	—	183	—	249	239	2	12.8
NNU 4936	**NNU 4936 K**	189	199	193	205	241	—	2	10.4
NN 3036	**NN 3036 K**	191	—	193	—	269	258	2	16.8
NNU 4938	**NNU 4938 K**	199	211	203	217	251	—	2	10.9
NN 3038	**NN 3038 K**	201	—	203	—	279	268	2	17.8
NNU 4940	**NNU 4940 K**	211	222	214	228	269	—	2	15.3
NN 3040	**NN 3040 K**	211	—	214	—	299	285	2	22.7
NNU 4944	**NNU 4944 K**	231	242	234	248	289	—	2	16.6
NN 3044	**NN 3044 K**	233	—	236	—	327	313	2.5	29.6
NNU 4948	**NNU 4948 K**	251	262	254	269	309	—	2	18
NN 3048	**NN 3048 K**	253	—	256	—	347	334	2.5	32.7
NNU 4952	**NNU 4952 K**	271	288	275	295	349	—	2	31.1
NN 3052	**NN 3052 K**	276	—	278	—	384	368	3	47.7
NNU 4956	**NNU 4956 K**	291	308	295	315	369	—	2	33
NN 3056	**NN 3056 K**	296	—	298	—	404	388	3	51.1
NNU 4960	**NNU 4960 K**	313	335	318	343	407	—	2.5	51.9
NN 3060	**NN 3060 K**	316	—	319	—	444	422	3	70.7
NNU 4964	**NNU 4964 K**	333	355	338	363	427	—	2.5	54.9
NN 3064	**NN 3064 K**	336	—	340	—	464	442	3	76.6
NN 3068	**NN 3068 K**	360	—	365	—	500	477	4	102
NN 3072	**NN 3072 K**	380	—	385	—	520	497	4	106

Note : (2) d_a (max) sont les valeurs pour les bagues de réglage des types NNU.

NSK

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES – SERIES METRIQUE

Diamètre d'Alésage 15~100 mm . . . . . Pages B112~B123

Diamètre d'Alésage 105~240 mm . . . . . Pages B124~B129

Diamètre d'Alésage 260~440 mm . . . . . Pages B130~B131

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES – SERIES POUCE

Diamètre d'Alésage 12.000~47.625 mm . . . . . Pages B132~B145

Diamètre d'Alésage 48.412~69.850 mm . . . . . Pages B146~B153

Diamètre d'Alésage 70.000~206.375 mm . . . . . Pages B154~B167

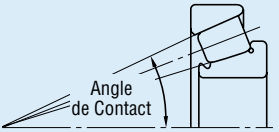
L'index pour les roulements à rouleaux coniques série pouce est dans l'annexe 14 (Page C26).

ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CONIQUES

Diamètre d'Alésage 40~260 mm . . . . . Pages B168~B177

Les roulements à quatre rangées de rouleaux coniques sont décrits dans les pages B270 et 271.

DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES



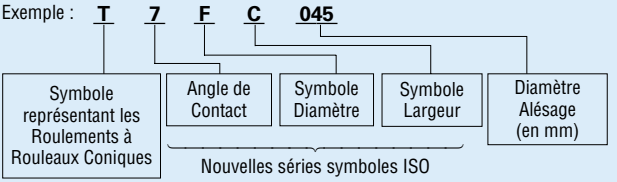
Les roulements à rouleaux coniques sont conçus de tel façon que les profils formés par les cônes des pistes du cône et de la cuvette, et ceux des rouleaux coniques se coupent en un seul point de l'axe du roulement. Quand une force radiale est imposée à un roulement de ce type, une composante axiale est induite ; c'est pourquoi il est recommandé de toujours monter deux roulements en opposition ou plusieurs roulements dans des arrangements variés.

Dans la série métrique, pour les roulements à rouleaux coniques à moyen et grand angle, le symbole de l'angle de contact C ou D (respectivement) est ajouté après la référence du diamètre d'alésage. Pour les roulements à rouleaux coniques à angle normal, aucun symbole d'angle n'est ajouté.

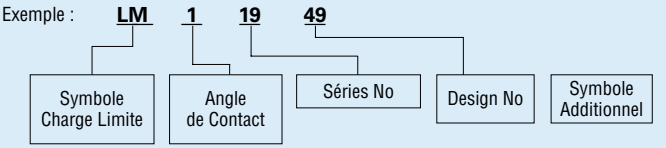
Les roulements à angle moyen sont typiquement montés sur les arbres de boîtes de vitesses automobiles.

Parmi ceux avec une grande capacité de charge (Séries HR), certains roulements ont le suffixe J dans leur référence, ce qui signifie qu'ils sont conformes aux spécifications de la norme ISO sur le diamètre de la piste sur la face arrière de la cuvette, la largeur de cuvette et l'angle de contact. Par conséquent, l'assemblage du cône et cuvette des roulements de même référence de base ayant le suffixe J sont mondialement interchangeables.

Parmi les roulements à rouleaux coniques série métrique spécifiés par la norme ISO 135, il y a ceux qui ont de nouvelles dimensions différentes des séries dimensionnelles 3XX utilisées dans le passé. Une partie d'entre eux sont listés dans les tables de roulements. Ils sont conformes aux spécifications de la norme ISO pour le petit diamètre de cuvette et l'angle de contact. Les ensembles cuvette et cône sont universellement interchangeables. La référencement du roulement, qui est différente de celle des anciennes séries métriques, est comme suit :



Mis à part les séries métriques, il existe aussi les séries pouce pour les roulements à rouleaux coniques. Pour les ensembles cône et cuvette des séries pouce, à l'exception des roulements à quatre rangées de rouleaux coniques, le référencement des roulements se fait de la manière suivante :



Mis à part les roulements à une rangée de rouleaux coniques, il existe aussi de nombreuses combinaisons de roulements.
Les cages des roulements à rouleaux coniques sont généralement en acier embouti.

Tableau1 Design et Caractéristiques des Combinaisons de Roulements à Rouleaux Coniques

Schéma	Arrangement	Exemples de Référence	Caractéristiques
	Dos à Dos	HR30210JDB+KLR10	Deux roulements standards sont combinés. Les jeux des roulements sont ajustés par les entretoises des cônes ou cuvettes. Les cônes, cuvettes et entretoises sont marqués avec les références et les marques d'appariement. Les éléments avec une référence identique peuvent être assemblés suivant les symboles d'appariement.
	Face à Face	HR30210JDF+KR	
	Type KBE	100KBE31+L	Le type KBE est un arrangement dos à dos des roulements dans lequel les cuvettes et leur entretoise sont solidaires. Quant au type KH, c'est un montage face à face avec les cônes et leur entretoise solidaires. Comme le jeu du roulement est réglé par les entretoises, il est impératif que les composants portent la même référence et que l'assemblage respecte les signes d'appariement.
	Type KH	110KH31+K	

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES SERIES METRIQUE ..... Tableau 8.3 (Pages A64-A67)

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES SERIES POUCE ..... Tableau 8.4 (Pages A68-A69)

Parmi les roulements à rouleaux coniques séries pouce, il y a ceux pour lesquels les classes de précision suivantes sont appliquées. Pour plus de détails, merci de consulter NSK.

(1) Roulements de la série J (dans les tables de roulements, ces roulements sont précédés par ▲)

Tableau 2 Tolérances des Cônes (CLASS K)

Unité : μm

Diamètre Alésage d (mm)		$\Delta_{d\mathrm{mp}}$		$V_{d\mathrm{p}}$	$V_{d\mathrm{mp}}$	$K_{i\mathrm{a}}$
de	à inclus	sup.	inf.	max	max	max
10	18	0	−12	12	9	15
18	30	0	−12	12	9	18
30	50	0	−12	12	9	20
50	80	0	−15	15	11	25
80	120	0	−20	20	15	30
120	180	0	−25	25	19	35
180	250	0	−30	30	23	50
250	315	0	−35	35	26	60
315	400	0	−40	40	30	70

Tableau 3 Tolérances des Cuvettes (CLASS K)

Unité : μm

Diamètre Extérieur D (mm)		$\Delta_{D\mathrm{mp}}$		$V_{D\mathrm{p}}$	$V_{D\mathrm{mp}}$	K_{ea}
de	à inclus	sup.	inf.	max	max	max
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

Tableau 4 Tolérances des Largeurs Effectives des Assemblages de Cônes et Cuvettes, et Largeur Totale (CLASS K)

Unité : μm

Diamètre Alésage Nominal d (mm)		Déviation de Largeur de l'Assemblage du Cône Effective Δ_{T1s}		Déviation de la Largeur Effective de la Cuvette Δ_{T2s}		Déviation de la Largeur Totale Δ_{Ts}	
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.
10	80	+100	0	+100	0	+200	0
80	120	+100	— 100	+100	— 100	+200	— 200
120	315	+150	— 150	+200	— 100	+350	— 250
315	400	+200	— 200	+200	— 200	+400	— 400

(2) Roulements pour train avant d'automobile

(Dans les tables de roulements, ceux précédés par t)

Tableau 5 Tolérances des Diamètres d'Alésage et de Largeur Totale

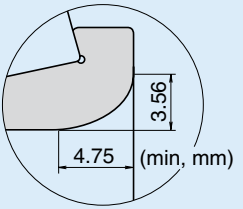
Unité : μm

Diamètre Alésage Nominal d				Déviation Diamètre Alésage Δ_{ds}		Déviation Largeur Totale Δ_{Ts}	
de		à inclus		sup.	inf.	sup.	inf.
(mm)	1/25.4	(mm)	1/25.4				
—		76.200	3.0000	+20	0	+356	0

Les tolérances des diamètres extérieurs et ceux des faux-ronds des cônes et cuvettes figurent dans le tableau 8.4.2 (Pages A68 et A69).

(3) Dimensions spéciales de chanfrein

Pour les roulements annotés « spec. » dans la colonne de r des tables de roulements, les dimensions du chanfrein de la face arrière du cône sont comme sur le schéma ci-dessous.



AJUSTEMENTS RECOMMANDES

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES SERIES METRIQUE ..... Tableau 9.2 (Page A84)
Tableau 9.4 (Page A85)

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES SERIES POUCE ..... Tableau 9.6 (Page A86)
Tableau 9.7 (Page A87)

JEUX INTERNES

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES
SERIES METRIQUE (Appairés et Double rangée)... Tableau 9.16 (Page A93)

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES
SERIES POUCE (Appairés et Double rangée) . . . . . Tableau 9.16 (Page A93)

DIMENSIONS RELATIVES AU MONTAGE

Les dimensions relatives au montage des roulements à rouleaux coniques sont listées dans les tables. Comme les cages débordent des faces des bagues pour ce type de roulement, la plus grande attention doit être portée lors de la conception des arbres et logements.
Quand de fortes charges axiales sont imposées, les dimensions et la résistance de l'épaulement sur l'arbre doivent être suffisantes pour supporter l'épaulement du cône.

DESALIGNEMENT ADMISSIBLE

L'angle de désalignement admissible par un roulement à rouleaux coniques est d'environ 0,0009 radian (3').

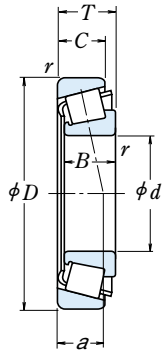
VITESSES LIMITES

Les vitesses limites listées dans les tableaux doivent être ajustées en fonction des conditions de charges du roulement. De plus, des vitesses plus hautes peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, une autre cage, etc.(voir Page A37 pour plus de détails).

PRECAUTIONS POUR L'UTILISATION DE ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES

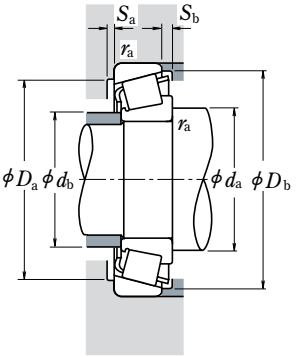
1. Si la charge sur le roulement est trop faible, ou si le rapport entre charges axiale et radiale pour les roulements appairés dépasse « e » pendant l'utilisation (e figure dans les tables), un glissement peut se produire entre les rouleaux et les pistes, ce qui entraînera une usure par frottement. Plus particulièrement pour les roulements de grandes tailles puisque les rouleaux et la cage sont lourds. Si de telles conditions de charges sont attendues, merci de contacter NSK pour la sélection du roulement.
2. Vérifier les dimensions des arrêts axiaux et de leurs rayons (D_a, D_b, S_a, S_b) au moment d'adopter les séries HR.

Diamètre d'Alésage 15～28 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
15	35	11.75	11	10	0.6	0.6	14 800	13 200	1 510	1 350	11 000	15 000
	42	14.25	13	11	1	1	23 600	21 100	2 400	2 160	9 500	13 000
17	40	13.25	12	11	1	1	20 100	19 900	2 050	2 030	9 500	13 000
	40	17.25	16	14	1	1	27 100	28 000	2 770	2 860	9 500	13 000
	47	15.25	14	12	1	1	29 200	26 700	2 980	2 720	8 500	12 000
	47	15.25	14	10.5	1	1	22 000	20 300	2 240	2 070	8 000	11 000
	47	20.25	19	16	1	1	37 500	36 500	3 800	3 750	8 500	11 000
20	42	15	15	12	0.6	0.6	24 600	27 400	2 510	2 800	9 000	12 000
	47	15.25	14	12	1	1	27 900	28 500	2 850	2 900	8 000	11 000
	47	15.25	14	12	0.3	1	23 900	24 000	2 430	2 450	8 000	11 000
	47	19.25	18	15	1	1	35 500	37 500	3 650	3 850	8 500	11 000
	47	19.25	18	15	1	1	31 500	33 500	3 200	3 400	8 000	11 000
	52	16.25	15	13	1.5	1.5	35 000	33 500	3 550	3 400	7 500	10 000
	52	16.25	15	12	1.5	1.5	25 300	24 500	2 580	2 490	7 100	10 000
	52	22.25	21	18	1.5	1.5	45 500	47 500	4 650	4 850	8 000	11 000
22	44	15	15	11.5	0.6	0.6	25 600	29 400	2 610	3 000	8 500	11 000
	50	15.25	14	12	1	1	29 200	30 500	2 980	3 150	7 500	10 000
	50	15.25	14	12	1	1	27 200	29 500	2 780	3 000	7 500	10 000
	50	19.25	18	15	1	1	36 500	40 500	3 750	4 100	7 500	11 000
	50	19.25	18	15	1	1	33 500	39 500	3 400	4 000	7 500	10 000
	56	17.25	16	14	1.5	1.5	37 000	36 500	3 750	3 750	7 100	9 500
	56	17.25	16	13	1.5	1.5	34 500	34 000	3 500	3 500	6 700	9 500
25	47	15	15	11.5	0.6	0.6	27 400	33 000	2 800	3 400	8 000	11 000
	47	17	17	14	0.6	0.6	31 000	38 000	3 150	3 900	8 000	11 000
	52	16.25	15	13	1	1	32 000	35 000	3 300	3 550	7 100	10 000
	52	16.25	15	12	1	1	28 100	31 500	2 860	3 200	9 700	9 500
	52	19.25	18	16	1	1	40 000	45 000	4 050	4 600	7 100	10 000
	52	19.25	18	15	1	1	35 000	42 000	3 550	4 250	7 100	9 500
	52	22	22	18	1	1	47 500	56 500	4 850	5 750	7 500	10 000
	62	18.25	17	15	1.5	1.5	47 500	46 000	4 850	4 700	6 300	8 500
	62	18.25	17	14	1.5	1.5	42 000	45 000	4 300	4 550	6 000	8 500
	62	18.25	17	13	1.5	1.5	38 000	40 500	3 900	4 100	5 600	8 000
	62	18.25	17	13	1.5	1.5	38 000	40 500	3 900	4 100	5 600	8 000
	62	25.25	24	20	1.5	1.5	62 500	66 000	6 400	6 750	6 300	8 500
28	52	16	16	12	1	1	32 000	39 000	3 300	3 950	7 100	9 500
	58	17.25	16	14	1	1	39 500	41 500	4 050	4 200	6 300	9 000
	58	17.25	16	12	1	1	34 000	38 500	3 450	3 900	6 300	8 500
	58	20.25	19	16	1	1	47 500	54 000	4 850	5 500	6 300	9 000
	58	20.25	19	16	1	1	42 000	49 500	4 300	5 050	6 300	9 000
	68	19.75	18	15	1.5	1.5	55 000	55 500	5 650	5 650	6 000	8 000
	68	19.75	18	14	1.5	1.5	49 500	50 500	5 000	5 150	5 600	7 500

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe C.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

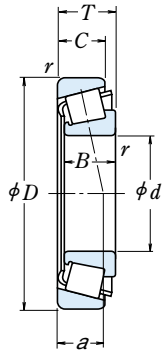
$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

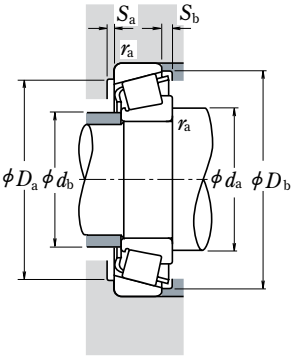
Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a					
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max	max	a	e	Y_1	Y_0	approx
30202	—	23	19	30	30	33	2	1.5	0.6	0.6	8.2	0.32	1.9	1.0	0.053
HR 30302 J	2FB	24	22	36	36	38.5	2	3	1	1	9.5	0.29	2.1	1.2	0.098
HR 30203 J	2DB	26	23	34	34	37.5	2	2	1	1	9.7	0.35	1.7	0.96	0.079
HR 32203 J	2DD	26	22	34	34	37	2	3	1	1	11.2	0.31	1.9	1.1	0.103
HR 30303 J	2FB	26	24	41	40	43	2	3	1	1	10.4	0.29	2.1	1.2	0.134
30303 D	—	29	23	41	34	44	2	4.5	1	1	15.4	0.81	0.74	0.41	0.129
HR 32303 J	2FD	28	23	41	39	43	2	4	1	1	12.5	0.29	2.1	1.2	0.178
HR 32004 XJ	3CC	28	24	37	35	40	3	3	0.6	0.6	10.6	0.37	1.6	0.88	0.097
HR 30204 J	2DB	29	27	41	40	44	2	3	1	1	11.0	0.35	1.7	0.96	0.127
HR 30204 C-A-	—	29	26	41	37	44	2	3	0.3	1	13.0	0.55	1.1	0.60	0.126
HR 32204 J	2DD	29	25	41	38	44.5	3	4	1	1	12.6	0.33	1.8	1.0	0.161
HR 32204 CJ	5DD	29	25	41	36	44	2	4	1	1	14.5	0.52	1.2	0.64	0.166
HR 30304 J	2FB	31	27	44	44	47.5	2	3	1.5	1.5	11.6	0.30	2.0	1.1	0.172
30304 D	—	34	26	43	37	49	2	4	1.5	1.5	16.7	0.81	0.74	0.41	0.168
HR 32304 J	2FD	33	26	43	42	48	3	4	1.5	1.5	13.9	0.30	2.0	1.1	0.241
HR 320/22 XJ	3CC	30	27	39	37	42	3	3.5	0.6	0.6	11.1	0.40	1.5	0.83	0.103
HR 302/22	—	31	29	44	42	47	2	3	1	1	11.6	0.37	1.6	0.90	0.139
HR 302/22 C	—	31	29	44	40	47	2	3	1	1	13.0	0.49	1.2	0.67	0.144
HR 322/22	—	31	28	44	41	47	2	4	1	1	13.5	0.37	1.6	0.89	0.18
HR 322/22 C	—	31	29	44	39	48	2	4	1	1	15.2	0.51	1.2	0.65	0.185
HR 303/22	—	33	30	47	46	50	2	3	1.5	1.5	12.4	0.32	1.9	1.0	0.208
HR 303/22 C	—	33	30	47	44	52.5	3	4	1.5	1.5	15.9	0.59	1.0	0.56	0.207
HR 32005 XJ	4CC	33	30	42	40	45	3	3.5	0.6	0.6	11.8	0.43	1.4	0.77	0.116
HR 33005 J	2CE	33	29	42	41	44	3	3	0.6	0.6	11.0	0.29	2.1	1.1	0.131
HR 30205 J	3CC	34	31	46	44	48.5	2	3	1	1	12.7	0.38	1.6	0.88	0.157
HR 30205 C	—	34	32	46	43	49.5	2	4	1	1	14.4	0.53	1.1	0.62	0.155
HR 32205 J	2CD	34	30	46	44	50	2	3	1	1	13.5	0.36	1.7	0.92	0.189
HR 32205 C	—	34	30	46	40	50	2	4	1	1	15.8	0.53	1.1	0.62	0.19
HR 33205 J	2DE	34	29	46	43	49.5	4	4	1	1	14.1	0.35	1.7	0.94	0.221
HR 30305 J	2FB	36	34	54	54	57	2	3	1.5	1.5	13.2	0.30	2.0	1.1	0.27
HR 30305 C	—	36	35	53	49	58.5	3	4	1.5	1.5	16.4	0.55	1.1	0.60	0.276
HR 30305 DJ	(7FB)	39	34	53	47	59	2	5	1.5	1.5	19.9	0.83	0.73	0.40	0.265
HR 31305 J	7FB	39	33	53	47	59	3	5	1.5	1.5	19.9	0.83	0.73	0.40	0.265
HR 32305 J	2FD	38	32	53	51	57	3	5	1.5	1.5	15.6	0.30	2.0	1.1	0.376
HR 320/28 XJ	4CC	37	33	46	44	50	3	4	1	1	12.8	0.43	1.4	0.77	0.146
HR 302/28	—	37	34	52	50	55	2	3	1	1	13.2	0.35	1.7	0.93	0.203
HR 302/28 C	—	37	34	52	48	54	2	5	1	1	16.9	0.64	0.94	0.52	0.198
HR 322/28	—	37	34	52	49	55	2	4	1	1	14.6	0.37	1.6	0.89	0.243
HR 322/28 CJ	5DD	37	33	52	45	55	2	4	1	1	16.8	0.56	1.1	0.59	0.251
HR 303/28	—	39	37	59	58	61	2	4.5	1.5	1.5	14.5	0.31	1.9	1.1	0.341
HR 303/28 C	—	39	38	59	57	63	3	5.5	1.5	1.5	17.4	0.52	1.2	0.64	0.335

Diamètre d'Alésage 30～35 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
					Cône	Cuvette						
d	D	T	B	C	r min		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
30	47	12	12	9	0.3	0.3	17 600	24 400	1 800	2 490	7 500	10 000
	55	17	17	13	1	1	36 000	44 500	3 700	4 550	6 700	9 000
	55	20	20	16	1	1	42 000	54 000	4 250	5 500	6 700	9 000
	62	17.25	16	14	1	1	43 000	47 500	4 400	4 850	6 000	8 000
	62	17.25	16	12	1	1	35 500	37 000	3 650	3 800	5 600	7 500
	62	21.25	20	17	1	1	52 000	60 000	5 300	6 150	6 000	8 500
	62	21.25	20	16	1	1	48 000	56 000	4 900	5 750	6 000	8 000
	62	25	25	19.5	1	1	66 500	79 500	6 800	8 100	6 000	8 000
	72	20.75	19	16	1.5	1.5	59 500	60 000	6 050	6 100	5 300	7 500
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	56 500	55 500	5 800	5 650	5 300	7 100
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 700
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 800
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	80 000	88 500	8 150	9 000	5 600	7 500
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	76 000	86 500	7 750	8 800	5 600	7 500
32	58	17	17	13	1	1	37 500	47 000	3 800	4 800	6 300	8 500
	58	21	20	16	1	1	41 000	50 000	4 150	5 100	6 300	8 500
	65	18.25	17	15	1	1	48 500	54 000	4 950	5 500	5 600	8 000
	65	18.25	17	14	1	1	45 500	52 500	4 650	5 350	5 600	7 500
	65	22.25	21	18	1	1	56 000	65 000	5 700	6 650	6 000	8 000
	65	22.25	21	17	1	1	49 500	60 000	5 050	6 100	5 600	7 500
	65	26	26	20.5	1	1	70 000	86 500	7 150	8 850	5 600	8 000
	75	21.75	20	17	1.5	1.5	56 000	56 000	5 700	5 700	5 300	7 100
35	55	14	14	11.5	0.6	0.6	27 400	39 000	2 790	3 950	6 300	8 500
	62	18	18	14	1	1	43 500	55 500	4 400	5 650	5 600	8 000
	62	21	21	17	1	1	49 000	65 000	4 950	6 650	5 600	8 000
	72	18.25	17	15	1.5	1.5	54 000	59 500	5 500	6 050	5 300	7 100
	72	18.25	17	13	1.5	1.5	47 000	54 500	4 750	5 550	5 000	6 700
	72	24.25	23	19	1.5	1.5	70 500	83 500	7 150	8 550	5 300	7 100
	72	24.25	23	18	1.5	1.5	60 500	71 500	6 200	7 300	5 000	7 100
	72	28	28	22	1.5	1.5	86 500	108 000	8 850	11 100	5 300	7 100
	80	22.75	21	18	2	1.5	76 000	79 000	7 750	8 050	4 800	6 700
	80	22.75	21	16	2	1.5	68 000	70 500	6 900	7 200	4 800	6 300
	80	22.75	21	15	2	1.5	62 000	68 000	6 350	6 950	4 300	6 000
	80	22.75	21	15	2	1.5	62 000	68 000	6 350	6 950	4 300	6 000
	80	32.75	31	25	2	1.5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe C.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

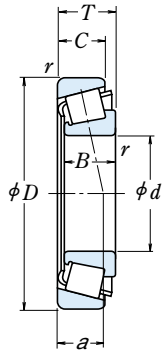
$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

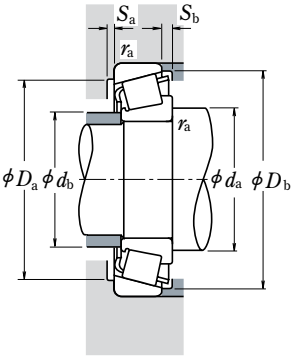
Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
									Cône	Cuvette					
	approx	d_a min	d_b max	D_a max	D_a min	D_b min	S_a min	S_b min	r_a max	r_a max	a	e	Y_1	Y_0	approx
HR 32906 J	2BD	34	34	44	42	44	3	3	0.3	0.3	9.2	0.32	1.9	1.0	0.074
HR 32006 XJ	4CC	39	35	49	47	53	3	4	1	1	13.5	0.43	1.4	0.77	0.172
HR 33006 J	2CE	39	35	49	48	52	3	4	1	1	13.1	0.29	2.1	1.1	0.208
HR 30206 J	3DB	39	37	56	52	58	2	3	1	1	13.9	0.38	1.6	0.88	0.238
HR 30206 C	—	39	36	56	49	59	2	5	1	1	17.8	0.68	0.88	0.49	0.221
HR 32206 J	3DC	39	36	56	51	58.5	2	4	1	1	15.4	0.38	1.6	0.88	0.297
HR 32206 C	—	39	35	56	48	59	2	5	1	1	17.8	0.55	1.1	0.60	0.293
HR 33206 J	2DE	39	35	56	52	59.5	5	5.5	1	1	16.1	0.34	1.8	0.97	0.355
HR 30306 J	2FB	41	40	63	62	66	3	4.5	1.5	1.5	15.1	0.32	1.9	1.1	0.403
HR 30306 C	—	41	38	63	59	67	3	6.5	1.5	1.5	18.5	0.55	1.1	0.60	0.383
HR 30306 DJ	(7FB)	44	40	63	55	68	3	6.5	1.5	1.5	23.1	0.83	0.73	0.40	0.393
HR 31306 J	7FB	44	40	63	55	68	3	6.5	1.5	1.5	23.1	0.83	0.73	0.40	0.393
HR 32306 J	2FD	43	38	63	59	66	3	5.5	1.5	1.5	18.0	0.32	1.9	1.1	0.57
HR 32306 CJ	5FD	43	36	63	54	68	3	5.5	1.5	1.5	22.0	0.55	1.1	0.60	0.583
HR 320/32 XJ	4CC	41	37	52	49	55	3	4	1	1	14.2	0.45	1.3	0.73	0.191
330/32	—	41	37	52	50	55	2	4	1	1	13.8	0.31	1.9	1.1	0.225
HR 302/32	—	41	39	59	56	61	3	3	1	1	14.7	0.37	1.6	0.88	0.277
HR 302/32 C	—	41	39	59	54	62	3	4	1	1	16.9	0.55	1.1	0.60	0.273
HR 322/32	—	41	38	59	54	61	3	4	1	1	15.9	0.37	1.6	0.88	0.336
HR 322/32 C	—	41	39	59	51	62	3	5	1	1	20.2	0.59	1.0	0.56	0.335
HR 332/32 J	2DE	41	38	59	55	62	5	5.5	1	1	17.0	0.35	1.7	0.95	0.40
303/32	—	44	42	66	64	68	3	4.5	1.5	1.5	15.9	0.33	1.8	1.0	0.435
HR 32907 J	2BD	43	40	50	50	52.5	3	2.5	0.6	0.6	10.7	0.29	2.1	1.1	0.123
HR 32007 XJ	4CC	44	40	56	54	60	4	4	1	1	15.0	0.45	1.3	0.73	0.229
HR 33007 J	2CE	44	40	56	55	59	4	4	1	1	14.1	0.31	2.0	1.1	0.267
HR 30207 J	3DB	46	43	63	62	67	3	3	1.5	1.5	15.0	0.38	1.6	0.88	0.34
HR 30207 C	—	46	44	63	59	68	3	5	1.5	1.5	19.6	0.66	0.91	0.50	0.331
HR 32207 J	3DC	46	42	63	61	67.5	3	5	1.5	1.5	17.9	0.38	1.6	0.88	0.456
HR 32207 C	—	46	42	63	58	68.5	3	6	1.5	1.5	20.6	0.55	1.1	0.60	0.442
HR 33207 J	2DE	46	41	63	61	68	5	6	1.5	1.5	18.3	0.35	1.7	0.93	0.54
HR 30307 J	2FB	47	45	71	69	74	3	4.5	2	1.5	16.7	0.32	1.9	1.1	0.538
HR 30307 C	—	47	44	71	65	74	3	6.5	2	1.5	20.3	0.55	1.1	0.60	0.518
HR 30307 DJ	7FB	51	44	71	62	77	3	7.5	2	1.5	25.2	0.83	0.73	0.40	0.519
HR 31307 J	7FB	51	44	71	62	77	3	7.5	2	1.5	25.2	0.83	0.73	0.40	0.52
HR 32307 J	2FE	49	43	71	66	74	3	7.5	2	1.5	20.7	0.32	1.9	1.1	0.765

Diamètre d'Alésage 40～50 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
40	62	15	15	12	0.6	0.6	34 000	47 000	3 450	4 800	5 600	7 500
	68	19	19	14.5	1	1	53 000	71 000	5 400	7 250	5 300	7 100
	68	22	22	18	1	1	59 000	81 500	6 000	8 300	5 300	7 100
	75	26	26	20.5	1.5	1.5	78 500	101 000	8 000	10 300	4 800	6 700
	80	19.75	18	16	1.5	1.5	63 500	70 000	6 450	7 150	4 800	6 300
	80	24.75	23	19	1.5	1.5	77 000	90 500	7 900	9 200	4 800	6 300
	80	24.75	23	19	1.5	1.5	74 000	90 500	7 550	9 200	4 500	6 300
	80	32	32	25	1.5	1.5	107 000	137 000	10 900	14 000	4 800	6 300
	90	25.25	23	20	2	1.5	90 500	101 000	9 250	10 300	4 300	5 600
	90	25.25	23	18	2	1.5	84 500	93 500	8 600	9 500	4 300	5 600
	90	25.25	23	17	2	1.5	80 000	89 500	8 150	9 150	3 800	5 300
	90	25.25	23	17	2	1.5	80 000	89 500	8 150	9 150	3 800	5 300
	90	35.25	33	27	2	1.5	120 000	145 000	12 200	14 800	4 300	6 000
45	68	15	15	12	0.6	0.6	34 500	50 500	3 550	5 150	5 000	6 700
	75	20	20	15.5	1	1	60 000	83 000	6 150	8 450	4 500	6 300
	75	24	24	19	1	1	69 000	99 000	7 050	10 100	4 800	6 300
	80	26	26	20.5	1.5	1.5	84 000	113 000	8 550	11 600	4 500	6 000
	85	20.75	19	16	1.5	1.5	68 500	79 500	6 950	8 100	4 300	6 000
	85	24.75	23	19	1.5	1.5	83 000	102 000	8 500	10 400	4 300	6 000
	85	24.75	23	19	1.5	1.5	75 500	95 500	7 700	9 750	4 300	5 600
	85	32	32	25	1.5	1.5	111 000	147 000	11 300	15 000	4 300	6 000
	95	29	26.5	20	2.5	2.5	88 500	109 000	9 050	11 100	3 600	5 000
	95	36	35	30	2.5	2.5	139 000	174 000	14 200	17 800	4 000	5 300
	100	27.25	25	22	2	1.5	112 000	127 000	11 400	12 900	3 800	5 300
	100	27.25	25	18	2	1.5	95 500	109 000	9 750	11 100	3 400	4 800
	100	27.25	25	18	2	1.5	95 500	109 000	9 750	11 100	3 400	4 800
	100	38.25	36	30	2	1.5	144 000	177 000	14 700	18 000	3 800	5 300
50	100	36	35	30	2.5	2.5	144 000	185 000	14 600	18 800	3 800	5 000
	72	15	15	12	0.6	0.6	36 000	54 000	3 650	5 500	4 500	6 300
	80	20	20	15.5	1	1	61 000	87 000	6 250	8 900	4 300	6 000
	80	24	24	19	1	1	70 500	104 000	7 150	10 600	4 300	6 000
	85	26	26	20	1.5	1.5	89 000	126 000	9 100	12 800	4 300	5 600
	90	21.75	20	17	1.5	1.5	76 000	91 500	7 750	9 300	4 000	5 300
	90	24.75	23	19	1.5	1.5	87 500	109 000	8 900	11 100	4 000	5 300
	90	24.75	23	18	1.5	1.5	77 500	102 000	7 900	10 400	3 800	5 300
	90	32	32	24.5	1.5	1.5	118 000	165 000	12 100	16 800	4 000	5 300
	105	32	29	22	3	3	109 000	133 000	11 100	13 600	3 200	4 500
	110	29.25	27	23	2.5	2	130 000	148 000	13 300	15 100	3 400	4 800
	110	29.25	27	19	2.5	2	114 000	132 000	11 700	13 400	3 200	4 300
	110	29.25	27	19	2.5	2	114 000	132 000	11 700	13 400	3 200	4 300
	110	42.25	40	33	2.5	2	176 000	220 000	17 900	22 400	3 600	4 800
	110	42.25	40	33	2.5	2	164 000	218 000	16 800	22 200	3 400	4 800

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe C.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

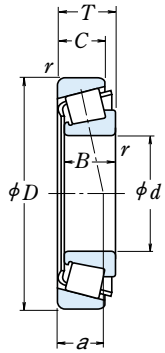
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

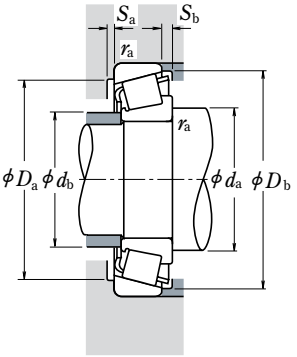
Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a	D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a		a	e	Y_1	Y_0	
	approx	min	max	max	min	min	min	max	max						approx
HR 32908 J	2BC	48	44	57	57	59	3	3	0.6	0.6	11.5	0.29	2.1	1.1	0.161
HR 32008 XJ	3CD	49	45	62	60	65.5	4	4.5	1	1	15.0	0.38	1.6	0.87	0.28
HR 33008 J	2BE	49	45	62	61	65	4	4	1	1	14.6	0.28	2.1	1.2	0.322
HR 33108 J	2CE	51	46	66	65	71	4	5.5	1.5	1.5	18.0	0.36	1.7	0.93	0.503
HR 30208 J	3DB	51	48	71	69	75	3	3.5	1.5	1.5	16.6	0.38	1.6	0.88	0.437
HR 32208 J	3DC	51	48	71	68	75	3	5.5	1.5	1.5	18.9	0.38	1.6	0.88	0.548
HR 32208 CJ	5DC	51	47	71	65	76	3	5.5	1.5	1.5	21.9	0.55	1.1	0.60	0.558
HR 33208 J	2DE	51	46	71	67	76	5	7	1.5	1.5	20.8	0.36	1.7	0.92	0.744
HR 30308 J	2FB	52	52	81	76	82	3	5	2	1.5	19.5	0.35	1.7	0.96	0.758
HR 30308 C	—	52	50	81	72	84	3	7	2	1.5	22.7	0.53	1.1	0.62	0.735
HR 30308 DJ	7FB	56	50	81	70	87	3	8	2	1.5	28.7	0.83	0.73	0.40	0.728
HR 31308 J	7FB	56	50	81	70	87	3	8	2	1.5	28.7	0.83	0.73	0.40	0.728
HR 32308 J	2FD	54	50	81	73	82	3	8	2	1.5	23.4	0.35	1.7	0.96	1.05
HR 32909 J	2BC	53	50	63	62	64	3	3	0.6	0.6	12.3	0.32	1.9	1.0	0.187
HR 32009 XJ	3CC	54	51	69	67	72	4	4.5	1	1	16.6	0.39	1.5	0.84	0.354
HR 33009 J	2CE	54	51	69	67	71	4	5	1	1	16.3	0.29	2.0	1.1	0.414
HR 33109 J	3CE	56	51	71	69	77	4	5.5	1.5	1.5	19.1	0.38	1.6	0.86	0.552
HR 30209 J	3DB	56	53	76	74	80	3	4.5	1.5	1.5	18.3	0.41	1.5	0.81	0.488
HR 32209 J	3DC	56	53	76	73	81	3	5.5	1.5	1.5	20.1	0.41	1.5	0.81	0.602
HR 32209 CJ	5DC	56	52	76	70	82	3	5.5	1.5	1.5	23.6	0.59	1.0	0.56	0.603
HR 33209 J	3DE	56	51	76	72	81	5	7	1.5	1.5	22.0	0.39	1.6	0.86	0.817
T 7 FC045	7FC	60	53	83	71	91	3	9	2	2	32.1	0.87	0.69	0.38	0.918
T 2 ED045	2ED	60	54	83	79	89	5	6	2	2	23.5	0.32	1.9	1.02	1.22
HR 30309 J	2FB	57	58	91	86	93	3	5	2	1.5	21.1	0.35	1.7	0.96	1.01
HR 30309 DJ	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1.5	31.5	0.83	0.73	0.40	0.957
HR 31309 J	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1.5	31.5	0.83	0.73	0.40	0.947
HR 32309 J	2FD	59	56	91	82	93	3	8	2	1.5	25.0	0.35	1.7	0.96	1.42
T 2 ED050	2ED	65	59	88	83	94	6	6	2	2	24.2	0.34	1.8	0.96	1.3
HR 32910 J	2BC	58	54	67	66	69	3	3	0.6	0.6	13.5	0.34	1.8	0.97	0.193
HR 32010 XJ	3CC	59	56	74	71	77	4	4.5	1	1	17.9	0.42	1.4	0.78	0.38
HR 33010 J	2CE	59	55	74	71	76	4	5	1	1	17.4	0.32	1.9	1.0	0.452
HR 33110 J	3CE	61	56	76	74	82	4	6	1.5	1.5	20.3	0.41	1.5	0.8	0.597
HR 30210 J	3DB	61	58	81	79	85	3	4.5	1.5	1.5	19.6	0.42	1.4	0.79	0.557
HR 32210 J	3DC	61	57	81	78	86	3	5.5	1.5	1.5	21.0	0.42	1.4	0.79	0.642
HR 32210 CJ	5DC	61	58	81	76	87	3	6.5	1.5	1.5	24.6	0.59	1.0	0.56	0.655
HR 33210 J	3DE	61	56	81	76	87	5	7.5	1.5	1.5	23.2	0.41	1.5	0.80	0.867
T 7 FC050	7FC	74	59	91	78	100	5	10	2.5	2.5	36.4	0.87	0.69	0.38	1.22
HR 30310 J	2FB	65	65	100	95	102	3	6	2	2	23.1	0.35	1.7	0.96	1.28
HR 30310 DJ	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34.2	0.83	0.73	0.40	1.26
HR 31310 J	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34.2	0.83	0.73	0.40	1.26
HR 32310 J	2FD	68	62	100	91	102	3	9	2	2	27.9	0.35	1.7	0.96	1.88
HR 32310 CJ	5FD	68	59	100	82	103	3	9	2	2	32.8	0.55	1.1	0.60	1.93

Diamètre d'Alésage 55～65 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
55	80	17	17	14	1	1	45 500	74 500	4 600	7 600	4 300	5 600
	90	23	23	17.5	1.5	1.5	81 500	117 000	8 300	11 900	3 800	5 300
	90	27	27	21	1.5	1.5	91 500	138 000	9 300	14 000	3 800	5 300
	95	30	30	23	1.5	1.5	112 000	158 000	11 500	16 100	3 800	5 000
	100	22.75	21	18	2	1.5	94 500	113 000	9 650	11 500	3 600	5 000
	100	26.75	25	21	2	1.5	110 000	137 000	11 200	14 000	3 600	5 000
	100	35	35	27	2	1.5	141 000	193 000	14 400	19 700	3 600	5 000
	115	34	31	23.5	3	3	126 000	164 000	12 800	16 700	3 000	4 300
	120	31.5	29	25	2.5	2	150 000	171 000	15 200	17 500	3 200	4 300
	120	31.5	29	21	2.5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000
	120	31.5	29	21	2.5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000
	120	45.5	43	35	2.5	2	204 000	258 000	20 800	26 300	3 200	4 300
	120	45.5	43	35	2.5	2	195 000	262 000	19 900	26 700	3 200	4 300
60	85	17	17	14	1	1	49 000	84 500	5 000	8 650	3 800	5 300
	95	23	23	17.5	1.5	1.5	85 500	127 000	8 700	12 900	3 600	5 000
	95	27	27	21	1.5	1.5	96 000	150 000	9 800	15 300	3 600	5 000
	100	30	30	23	1.5	1.5	115 000	166 000	11 700	16 900	3 400	4 800
	110	23.75	22	19	2	1.5	104 000	123 000	10 600	12 500	3 400	4 500
	110	29.75	28	24	2	1.5	131 000	167 000	13 400	17 000	3 400	4 500
	110	38	38	29	2	1.5	166 000	231 000	16 900	23 600	3 400	4 500
	125	37	33.5	26	3	3	151 000	197 000	15 400	20 100	2 800	3 800
	130	33.5	31	26	3	2.5	174 000	201 000	17 700	20 500	3 000	4 000
	130	33.5	31	22	3	2.5	151 000	177 000	15 400	18 100	2 600	3 800
	130	33.5	31	22	3	2.5	151 000	177 000	15 400	18 100	2 600	3 800
	130	48.5	46	37	3	2.5	233 000	295 000	23 700	30 000	3 000	4 000
	130	48.5	46	35	3	2.5	196 000	249 000	20 000	25 400	2 800	3 800
65	90	17	17	14	1	1	49 000	86 500	5 000	8 800	3 600	5 000
	100	23	23	17.5	1.5	1.5	86 500	132 000	8 800	13 500	3 400	4 500
	100	27	27	21	1.5	1.5	97 500	156 000	9 950	15 900	3 400	4 500
	110	34	34	26.5	1.5	1.5	148 000	218 000	15 100	22 200	3 200	4 300
	120	24.75	23	20	2	1.5	122 000	151 000	12 500	15 400	3 000	4 000
	120	32.75	31	27	2	1.5	157 000	202 000	16 000	20 600	3 000	4 000
	120	41	41	32	2	1.5	202 000	282 000	20 600	28 800	3 000	4 000
	140	36	33	28	3	2.5	200 000	233 000	20 400	23 800	2 600	3 600
	140	36	33	23	3	2.5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400
	140	36	33	23	3	2.5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400
	140	51	48	39	3	2.5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe C.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

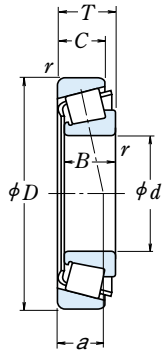
$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

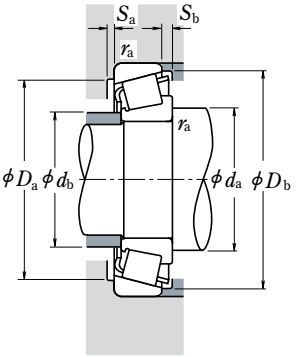
Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
									Cône	Cuvette					
	approx	d_a min	d_b max	D_a max	D_a min	D_b min	S_a min	S_b min	r_a max	r_a max	a	e	Y_1	Y_0	approx
HR 32911 J	2BC	64	60	74	73	76	4	3	1	1	14.6	0.31	1.9	1.1	0.282
HR 32011 XJ	3CC	66	62	81	80	86	4	5.5	1.5	1.5	19.7	0.41	1.5	0.81	0.568
HR 33011 J	2CE	66	62	81	80	86	5	6	1.5	1.5	19.2	0.31	1.9	1.1	0.657
HR 33111 J	3CE	66	62	86	82	91	5	7	1.5	1.5	22.4	0.37	1.6	0.88	0.877
HR 30211 J	3DB	67	64	91	89	94	4	4.5	2	1.5	20.9	0.41	1.5	0.81	0.736
HR 32211 J	3DC	67	63	91	87	95	4	5.5	2	1.5	22.7	0.41	1.5	0.81	0.859
HR 33211 J	3DE	67	62	91	86	96	6	8	2	1.5	25.2	0.40	1.5	0.83	1.18
T 7 FC055	7FC	73	66	101	86	109	4	10.5	2.5	2.5	39.0	0.87	0.69	0.38	1.58
HR 30311 J	2FB	70	71	110	104	111	4	6.5	2	2	24.6	0.35	1.7	0.96	1.63
HR 30311 DJ	7FB	75	67	110	94	114	4	10.5	2	2	37.0	0.83	0.73	0.40	1.58
HR 31311 J	7FB	75	67	110	94	114	4	10.5	2	2	37.0	0.83	0.73	0.40	1.58
HR 32311 J	2FD	73	67	110	99	111	4	10.5	2	2	29.9	0.35	1.7	0.96	2.39
HR 32311 CJ	5FD	73	65	110	91	112	4	10.5	2	2	35.8	0.55	1.1	0.60	2.47
HR 32912 J	2BC	69	65	79	78	81	4	3	1	1	15.5	0.33	1.8	1.0	0.306
HR 32012 XJ	4CC	71	66	86	85	91	4	5.5	1.5	1.5	20.9	0.43	1.4	0.77	0.608
HR 33012 J	2CE	71	66	86	85	90	5	6	1.5	1.5	20.0	0.33	1.8	1.0	0.713
HR 33112 J	3CE	71	68	91	88	96	5	7	1.5	1.5	23.6	0.40	1.5	0.83	0.91
HR 30212 J	3EB	72	69	101	96	103	4	4.5	2	1.5	22.0	0.41	1.5	0.81	0.930
HR 32212 J	3EC	72	68	101	95	104	4	5.5	2	1.5	24.1	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 33212 J	3EE	72	68	101	94	105	6	9	2	1.5	27.6	0.40	1.5	0.82	1.56
T 7 FC060	7FC	78	72	111	94	119	4	11	2.5	2.5	41.3	0.82	0.73	0.40	2.03
HR 30312 J	2FB	78	77	118	112	120	4	7.5	2.5	2	26.0	0.35	1.7	0.96	2.03
HR 30312 DJ	7FB	84	74	118	103	125	4	11.5	2.5	2	40.3	0.83	0.73	0.40	1.98
HR 31312 J	7FB	84	74	118	103	125	4	11.5	2.5	2	40.3	0.83	0.73	0.40	1.98
HR 32312 J	2FD	81	74	118	107	120	4	11.5	2.5	2	31.4	0.35	1.7	0.96	2.96
32312 C	—	81	74	116	102	125	4	13.5	2.5	2	39.9	0.58	1.0	0.57	2.86
HR 32913 J	2BC	74	70	84	82	86	4	3	1	1	16.8	0.35	1.7	0.93	0.323
HR 32013 XJ	4CC	76	71	91	90	97	4	5.5	1.5	1.5	22.4	0.46	1.3	0.72	0.646
HR 33013 J	2CE	76	71	91	90	96	5	6	1.5	1.5	21.1	0.35	1.7	0.95	0.76
HR 33113 J	3DE	76	73	101	96	106	6	7.5	1.5	1.5	26.0	0.39	1.5	0.85	1.32
HR 30213 J	3EB	77	78	111	106	113	4	4.5	2	1.5	23.8	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 32213 J	3EC	77	75	111	104	115	4	5.5	2	1.5	27.1	0.41	1.5	0.81	1.55
HR 33213 J	3EE	77	74	111	102	115	6	9	2	1.5	29.2	0.39	1.5	0.85	2.04
HR 30313 J	2GB	83	83	128	121	130	4	8	2.5	2	27.9	0.35	1.7	0.96	2.51
HR 30313 DJ	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2.5	2	43.2	0.83	0.73	0.40	2.43
HR 31313 J	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2.5	2	43.2	0.83	0.73	0.40	2.43
HR 32313 J	2GD	86	80	128	116	130	4	12	2.5	2	34.0	0.35	1.7	0.96	3.6

Diamètre d'Alésage 70～80 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
70	100	20	20	16	1	1	70 000	113 000	7 150	11 500	3 200	4 500
	110	25	25	19	1.5	1.5	104 000	158 000	10 600	16 100	3 200	4 300
	110	31	31	25.5	1.5	1.5	127 000	204 000	12 900	20 800	3 000	4 300
	120	37	37	29	2	1.5	177 000	262 000	18 100	26 700	3 000	4 000
	125	26.25	24	21	2	1.5	132 000	163 000	13 500	16 700	2 800	4 000
	125	33.25	31	27	2	1.5	157 000	205 000	16 100	20 900	2 800	4 000
	125	41	41	32	2	1.5	209 000	299 000	21 300	30 500	2 800	4 000
	140	39	35.5	27	3	3	177 000	229 000	18 000	23 400	2 400	3 400
	150	38	35	30	3	2.5	227 000	268 000	23 200	27 400	2 400	3 400
	150	38	35	25	3	2.5	192 000	229 000	19 600	23 300	2 200	3 200
	150	38	35	25	3	2.5	192 000	229 000	19 600	23 300	2 200	3 200
	150	54	51	42	3	2.5	300 000	390 000	30 500	39 500	2 600	3 400
	150	54	51	42	3	2.5	280 000	390 000	28 600	39 500	2 400	3 400
75	105	20	20	16	1	1	72 500	120 000	7 400	12 300	3 200	4 300
	115	25	25	19	1.5	1.5	109 000	171 000	11 100	17 400	3 000	4 000
	115	31	31	25.5	1.5	1.5	133 000	220 000	13 500	22 500	3 000	4 000
	125	37	37	29	2	2	182 000	275 000	18 600	28 100	2 800	3 800
	130	27.25	25	22	2	1.5	143 000	182 000	14 600	18 500	2 800	3 800
	130	33.25	31	27	2	1.5	165 000	219 000	16 900	22 400	2 800	3 800
	130	41	41	31	2	1.5	215 000	315 000	21 900	32 000	2 800	3 800
	160	40	37	31	3	2.5	253 000	300 000	25 800	30 500	2 400	3 200
	160	40	37	26	3	2.5	211 000	251 000	21 500	25 600	2 200	3 000
	160	40	37	26	3	2.5	211 000	251 000	21 500	25 600	2 200	3 000
	160	58	55	45	3	2.5	340 000	445 000	35 000	45 500	2 400	3 200
	160	58	55	43	3	2.5	310 000	420 000	32 000	43 000	2 200	3 200
80	110	20	20	16	1	1	75 000	128 000	7 650	13 100	3 000	4 000
	125	29	29	22	1.5	1.5	140 000	222 000	14 300	22 700	2 800	3 600
	125	36	36	29.5	1.5	1.5	172 000	282 000	17 500	28 800	2 800	3 600
	130	37	37	29	2	1.5	186 000	289 000	19 000	29 400	2 600	3 600
	140	28.25	26	22	2.5	2	157 000	195 000	16 000	19 900	2 600	3 400
	140	28.25	26	20	2.5	2	147 000	190 000	15 000	19 400	2 400	3 400
	140	35.25	33	28	2.5	2	192 000	254 000	19 600	25 900	2 600	3 400
	140	46	46	35	2.5	2	256 000	385 000	26 200	39 000	2 600	3 400
	170	42.5	39	33	3	2.5	276 000	330 000	28 200	33 500	2 200	3 000
	170	42.5	39	27	3	2.5	235 000	283 000	24 000	28 900	2 000	2 800
	170	42.5	39	27	3	2.5	235 000	283 000	24 000	28 900	2 000	2 800
	170	61.5	58	48	3	2.5	385 000	505 000	39 000	51 500	2 200	3 000
	170	61.5	58	48	3	2.5	365 000	530 000	37 500	54 000	2 200	3 000

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe CA.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

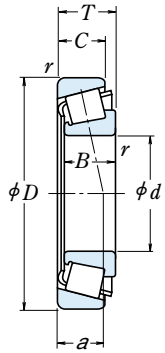
$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

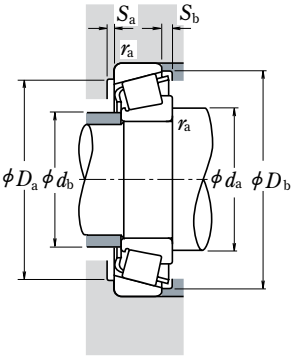
Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
									Cône	Cuvette					
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a						
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max		a	e	Y_1	Y_0	approx
HR 32914 J	2BC	79	76	94	93	96	4	4	1	1	17.6	0.32	1.9	1.1	0.494
HR 32014 XJ	4CC	81	77	101	98	105	5	6	1.5	1.5	23.7	0.43	1.4	0.76	0.869
HR 33014 J	2CE	81	78	101	100	105	5	5.5	1.5	1.5	22.2	0.28	2.1	1.2	1.11
HR 33114 J	3DE	82	79	111	104	115	6	8	2	1.5	27.9	0.38	1.6	0.87	1.71
HR 30214 J	3EB	82	81	116	110	118	4	5	2	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	1.3
HR 32214 J	3EC	82	80	116	108	119	4	6	2	1.5	28.6	0.42	1.4	0.79	1.66
HR 33214 J	3EE	82	78	116	107	120	7	9	2	1.5	30.4	0.41	1.5	0.81	2.15
T 7 FC070	7FC	88	79	126	106	133	5	12	2.5	2.5	45.7	0.87	0.69	0.38	2.55
HR 30314 J	2GB	88	89	138	132	140	4	8	2.5	2	29.7	0.35	1.7	0.96	3.03
HR 30314 DJ	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2.5	2	45.7	0.83	0.73	0.40	2.94
HR 31314 J	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2.5	2	45.7	0.83	0.73	0.40	2.94
HR 32314 J	2GD	91	86	138	124	140	4	12	2.5	2	36.0	0.35	1.7	0.96	4.35
HR 32314 CJ	5GD	91	84	138	115	141	4	12	2.5	2	43.3	0.55	1.1	0.60	4.47
HR 32915 J	2BC	84	81	99	98	101	4	4	1	1	18.7	0.33	1.8	0.99	0.53
HR 32015 XJ	4CC	86	82	106	103	110	5	6	1.5	1.5	25.1	0.46	1.3	0.72	0.925
HR 33015 J	2CE	86	83	106	104	110	6	5.5	1.5	1.5	23.0	0.30	2.0	1.1	1.18
HR 33115 J	3DE	87	83	115	109	120	6	8	2	2	29.1	0.40	1.5	0.83	1.8
HR 30215 J	4DB	87	85	121	115	124	4	5	2	1.5	27.0	0.44	1.4	0.76	1.43
HR 32215 J	4DC	87	84	121	113	125	4	6	2	1.5	29.8	0.44	1.4	0.76	1.72
HR 33215 J	3EE	87	83	121	111	125	7	10	2	1.5	31.6	0.43	1.4	0.77	2.25
HR 30315 J	2GB	93	95	148	141	149	4	9	2.5	2	31.8	0.35	1.7	0.96	3.63
HR 30315 DJ	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2.5	2	48.7	0.83	0.73	0.40	3.47
HR 31315 J	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2.5	2	48.7	0.83	0.73	0.40	3.47
HR 32315 J	2GD	96	91	148	134	149	4	13	2.5	2	38.9	0.35	1.7	0.96	5.31
32315 CA	—	96	90	148	124	153	4	15	2.5	2	47.7	0.58	1.0	0.57	5.3
HR 32916 J	2BC	89	85	104	102	106	4	4	1	1	19.8	0.35	1.7	0.94	0.56
HR 32016 XJ	3CC	91	89	116	112	120	6	7	1.5	1.5	26.9	0.42	1.4	0.78	1.32
HR 33016 J	2CE	91	88	116	112	119	6	6.5	1.5	1.5	25.5	0.28	2.2	1.2	1.66
HR 33116 J	3DE	82	88	121	113	126	6	8	2	1.5	30.4	0.42	1.4	0.79	1.88
HR 30216 J	3EB	95	91	130	124	132	4	6	2	2	28.1	0.42	1.4	0.79	1.68
30216 CA	—	95	92	130	122	133	4	8	2	2	33.7	0.58	1.0	0.57	1.66
HR 32216 J	3EC	95	90	130	122	134	4	7	2	2	30.6	0.42	1.4	0.79	2.13
HR 33216 J	3EE	95	89	130	119	135	7	11	2	2	34.8	0.43	1.4	0.78	2.93
HR 30316 J	2GB	98	102	158	150	159	4	9.5	2.5	2	34.0	0.35	1.7	0.96	4.27
HR 30316 DJ	7GB	104	97	158	136	159	6	15.5	2.5	2	51.8	0.83	0.73	0.40	4.07
HR 31316 J	7GB	104	97	158	136	159	6	15.5	2.5	2	51.8	0.83	0.73	0.40	4.07
HR 32316 J	2GD	101	98	158	143	159	4	13.5	2.5	2	41.3	0.35	1.7	0.96	6.35
HR 32316 CJ	5GD	101	95	158	132	160	4	13.5	2.5	2	49.2	0.55	1.1	0.60	6.59

Diamètre d'Alésage 85～100 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
85	120	23	23	18	1.5	1.5	93 500	157 000	9 550	16 000	2 800	3 800
	130	29	29	22	1.5	1.5	143 000	231 000	14 600	23 600	2 600	3 600
	130	36	36	29.5	1.5	1.5	180 000	305 000	18 400	31 000	2 600	3 600
	140	41	41	32	2.5	2	230 000	365 000	23 500	37 000	2 400	3 400
	150	30.5	28	24	2.5	2	184 000	233 000	18 700	23 800	2 400	3 200
	150	30.5	28	22	2.5	2	171 000	226 000	17 500	23 000	2 200	3 200
	150	38.5	36	30	2.5	2	210 000	277 000	21 400	28 200	2 200	3 200
	150	49	49	37	2.5	2	281 000	415 000	28 700	42 500	2 400	3 200
	180	44.5	41	34	4	3	310 000	375 000	31 500	38 000	2 000	2 800
	180	44.5	41	28	4	3	261 000	315 000	26 600	32 000	1 900	2 600
	180	44.5	41	28	4	3	261 000	315 000	26 600	32 000	1 900	2 600
	180	63.5	60	49	4	3	410 000	535 000	42 000	54 500	2 000	2 800
90	125	23	23	18	1.5	1.5	97 000	167 000	9 850	17 000	2 600	3 600
	140	32	32	24	2	1.5	170 000	273 000	17 300	27 800	2 400	3 200
	140	39	39	32.5	2	1.5	220 000	360 000	22 400	37 000	2 400	3 200
	150	45	45	35	2.5	2	259 000	405 000	26 500	41 500	2 400	3 200
	160	32.5	30	26	2.5	2	201 000	256 000	20 500	26 100	2 200	3 000
	160	42.5	40	34	2.5	2	256 000	350 000	26 100	35 500	2 200	3 000
	190	46.5	43	36	4	3	345 000	425 000	35 500	43 000	1 900	2 600
	190	46.5	43	30	4	3	264 000	315 000	26 900	32 000	1 800	2 400
	190	46.5	43	30	4	3	264 000	315 000	26 900	32 000	1 800	2 400
	190	67.5	64	53	4	3	450 000	590 000	46 000	60 500	2 000	2 600
95	130	23	23	18	1.5	1.5	98 000	172 000	10 000	17 500	2 400	3 400
	145	32	32	24	2	1.5	173 000	283 000	17 600	28 900	2 400	3 200
	145	39	39	32.5	2	1.5	231 000	390 000	23 500	39 500	2 400	3 200
	160	46	46	38	3	3	283 000	445 000	28 800	45 500	2 200	3 000
	170	34.5	32	27	3	2.5	223 000	286 000	22 800	29 200	2 200	2 800
	170	45.5	43	37	3	2.5	289 000	400 000	29 500	40 500	2 200	2 800
	200	49.5	45	38	4	3	370 000	455 000	38 000	46 500	1 900	2 600
	200	49.5	45	36	4	3	350 000	430 000	35 500	44 000	1 800	2 400
	200	49.5	45	32	4	3	310 000	375 000	31 500	38 500	1 700	2 400
	200	49.5	45	32	4	3	310 000	375 000	31 500	38 500	1 700	2 400
	200	71.5	67	55	4	3	525 000	710 000	53 500	72 500	1 900	2 600
100	140	25	25	20	1.5	1.5	117 000	205 000	12 000	20 900	2 200	3 200
	145	24	22.5	17.5	3	3	113 000	163 000	11 500	16 600	2 200	3 000
	150	32	32	24	2	1.5	176 000	294 000	17 900	30 000	2 200	3 000
	150	39	39	32.5	2	1.5	235 000	405 000	24 000	41 500	2 200	3 000
	165	52	52	40	2.5	2	315 000	515 000	32 500	52 500	2 000	2 800
	180	37	34	29	3	2.5	255 000	330 000	26 000	34 000	2 000	2 600
	180	49	46	39	3	2.5	325 000	450 000	33 000	46 000	2 000	2 600
	180	63	63	48	3	2.5	410 000	635 000	42 000	65 000	2 000	2 600
	215	51.5	47	39	4	3	425 000	525 000	43 000	53 500	1 700	2 400
	215	56.5	51	35	4	3	385 000	505 000	39 000	51 500	1 500	2 200
	215	77.5	73	60	4	3	565 000	755 000	57 500	77 000	1 700	2 400

Remarque : Le suffixe C représente les roulements à rouleaux coniques à angle moyen. Comme ils sont conçus pour des applications spécifiques, consulter NSK lors de l'utilisation des roulements avec le suffixe CA.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

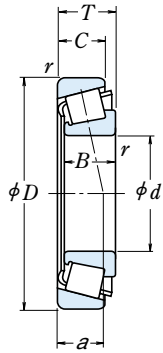
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

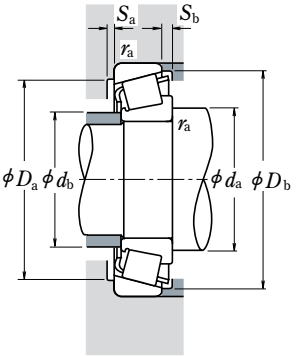
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a	a	e	Y_1	Y_0	
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max	max					approx
HR 32917 J	2BC	96	92	111	111	115	5	5	1.5	1.5	20.9	0.33	1.8	1.0	0.8
HR 32017 XJ	4CC	96	94	121	116	125	6	7	1.5	1.5	28.2	0.44	1.4	0.75	1.38
HR 33017 J	2CE	96	94	121	117	125	6	6.5	1.5	1.5	26.5	0.29	2.1	1.1	1.75
HR 33117 J	3DE	100	94	130	122	135	7	9	2	2	32.7	0.41	1.5	0.81	2.51
HR 30217 J	3EB	100	97	140	133	141	5	6.5	2	2	30.3	0.42	1.4	0.79	2.12
30217 CA	—	100	98	140	131	142	5	8.5	2	2	36.2	0.58	1.0	0.57	2.07
HR 32217 J	3EC	100	96	140	131	142	5	8.5	2	2	33.8	0.42	1.4	0.79	2.64
HR 33217 J	3EE	100	95	140	129	144	7	12	2	2	37.3	0.42	1.4	0.79	3.57
HR 30317 J	2GB	106	108	166	157	167	5	10.5	3	2.5	35.7	0.35	1.7	0.96	5.08
HR 30317 DJ	7GB	113	103	166	144	169	6	16.5	3	2.5	55.3	0.83	0.73	0.40	4.88
HR 31317 J	7GB	113	103	166	144	169	6	16.5	3	2.5	55.3	0.83	0.73	0.40	4.88
HR 32317 J	2GD	110	104	166	151	167	5	14.5	3	2.5	43.5	0.35	1.7	0.96	7.31
HR 32918 J	2BC	101	97	116	116	120	5	5	1.5	1.5	22.0	0.34	1.8	0.96	0.838
HR 32018 XJ	3CC	102	99	131	124	134	6	8	2	1.5	29.7	0.42	1.4	0.78	1.78
HR 33018 J	2CE	102	99	131	129	135	7	6.5	2	1.5	27.9	0.27	2.2	1.2	2.21
HR 33118 J	3DE	105	100	140	132	144	7	10	2	2	35.2	0.40	1.5	0.83	3.14
HR 30218 J	3FB	105	103	150	141	150	5	6.5	2	2	31.7	0.42	1.4	0.79	2.6
HR 32218 J	3FC	105	102	150	139	152	5	8.5	2	2	36.1	0.42	1.4	0.79	3.41
HR 30318 J	2GB	111	114	176	176	176	5	10.5	3	2.5	37.3	0.35	1.7	0.96	5.91
HR 30318 DJ	7GB	118	110	176	152	179	6	16.5	3	2.5	58.6	0.83	0.73	0.40	5.52
HR 31318 J	7GB	118	110	176	152	179	6	16.5	3	2.5	58.6	0.83	0.73	0.40	5.52
HR 32318 J	2GD	115	109	176	158	177	5	14.5	3	2.5	46.5	0.35	1.7	0.96	8.6
HR 32919 J	2BC	106	102	121	121	125	5	5	1.5	1.5	23.2	0.36	1.7	0.92	0.877
HR 32019 XJ	4CC	107	104	136	131	140	6	8	2	1.5	31.2	0.44	1.4	0.75	1.88
HR 33019 J	2CE	107	103	136	133	139	7	6.5	2	1.5	28.6	0.28	2.2	1.2	2.3
T 2 ED095	2ED	113	108	146	141	152	6	8	2.5	2.5	34.5	0.34	1.8	0.97	3.74
HR 30219 J	3FB	113	110	158	150	159	5	7.5	2.5	2	33.7	0.42	1.4	0.79	3.13
HR 32219 J	3FC	113	108	158	147	161	5	8.5	2.5	2	39.3	0.42	1.4	0.79	4.22
HR 30319 J	2GB	116	119	186	172	184	5	11.5	3	2.5	38.6	0.35	1.7	0.96	6.92
30319 CA	—	116	119	186	168	188	5	13.5	3	2.5	48.6	0.54	1.1	0.61	6.71
HR 30319 DJ	7GB	123	115	186	158	187	6	17.5	3	2.5	61.9	0.83	0.73	0.40	6.64
HR 31319 J	7GB	123	115	186	158	187	6	17.5	3	2.5	61.9	0.83	0.73	0.40	6.64
HR 32319 J	2GD	120	115	186	167	186	5	16.5	3	2.5	48.6	0.35	1.7	0.96	10.4
HR 32920 J	2CC	111	109	132	132	134	5	5	1.5	1.5	24.2	0.33	1.8	1.0	1.18
T 4 CB100	4CB	118	108	135	135	142	6	6.5	2.5	2.5	30.1	0.47	1.3	0.70	1.18
HR 32020 XJ	4CC	112	109	141	136	144	6	8	2	1.5	32.5	0.46	1.3	0.72	1.95
HR 33020 J	2CE	112	107	141	137	143	7	6.5	2	1.5	29.3	0.29	2.1	1.2	2.38
HR 33120 J	3EE	115	110	155	144	159	8	12	2	2	40.5	0.41	1.5	0.81	4.32
HR 30220 J	3FB	118	116	168	158	168	5	8	2.5	2	36.1	0.42	1.4	0.79	3.78
HR 32220 J	3FC	118	115	168	155	171	5	10	2.5	2	41.5	0.42	1.4	0.79	5.05
HR 33220 J	3FE	118	113	168	152	172	10	15	2.5	2	45.9	0.40	1.5	0.82	6.76
HR 30320 J	2GB	121	128	201	185	197	5	12.5	3	2.5	41.1	0.35	1.7	0.96	8.41
HR 31320 J	7GB	136	125	201	169	202	7	21.5	3	2.5	67.7	0.83	0.73	0.40	9.02
HR 32320 J	2GD	125	125	201	178	200	5	17.5	3	2.5	53.2	0.35	1.7	0.96	12.7

Diamètre d'Alésage 105～130 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	r min Cône	r min Cuvette	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
105	145	25	25	20	1.5	1.5	119 000	212 000	12 100	21 600	2 200	3 000
	160	35	35	26	2.5	2	204 000	340 000	20 800	34 500	2 000	2 800
	160	43	43	34	2.5	2	256 000	435 000	26 100	44 000	2 000	2 800
	190	39	36	30	3	2.5	280 000	365 000	28 500	37 500	1 900	2 600
	190	53	50	43	3	2.5	360 000	510 000	37 000	52 000	1 900	2 600
	225	53.5	49	41	4	3	455 000	565 000	46 500	57 500	1 600	2 200
	225	58	53	36	4	3	415 000	540 000	42 000	55 000	1 500	2 000
	225	81.5	77	63	4	3	670 000	925 000	68 000	94 500	1 700	2 200
110	150	25	25	20	1.5	1.5	123 000	224 000	12 500	22 800	2 200	2 800
	170	38	38	29	2.5	2	236 000	390 000	24 000	40 000	2 000	2 600
	170	47	47	37	2.5	2	294 000	515 000	30 000	52 500	2 000	2 600
	180	56	56	43	2.5	2	365 000	610 000	37 500	62 000	1 900	2 600
	200	41	38	32	3	2.5	315 000	420 000	32 000	43 000	1 800	2 400
	200	56	53	46	3	2.5	400 000	565 000	40 500	57 500	1 800	2 400
	240	54.5	50	42	4	3	485 000	595 000	49 500	60 500	1 500	2 000
	240	63	57	38	4	3	470 000	605 000	48 000	62 000	1 400	1 900
	240	84.5	80	65	4	3	675 000	910 000	68 500	93 000	1 500	2 000
120	165	29	29	23	1.5	1.5	161 000	291 000	16 400	29 700	1 900	2 600
	170	27	25	19.5	3	3	153 000	243 000	51 600	24 800	1 800	2 600
	180	38	38	29	2.5	2	242 000	405 000	24 600	41 000	1 800	2 400
	180	48	48	38	2.5	2	300 000	540 000	30 500	55 000	1 800	2 600
	200	62	62	48	2.5	2	460 000	755 000	46 500	77 000	1 700	2 400
	215	43.5	40	34	3	2.5	335 000	450 000	34 000	46 000	1 600	2 200
	215	61.5	58	50	3	2.5	440 000	635 000	44 500	65 000	1 600	2 200
	260	59.5	55	46	4	3	535 000	655 000	54 500	67 000	1 400	1 900
	260	68	62	42	4	3	560 000	730 000	57 000	74 500	1 300	1 800
	260	90.5	86	69	4	3	770 000	1 060 000	78 500	108 000	1 400	1 900
130	180	32	30	26	2	1.5	167 000	281 000	17 000	28 600	1 800	2 400
	180	32	32	25	2	1.5	200 000	365 000	20 400	37 500	1 800	2 400
	185	29	27	21	3	3	183 000	296 000	18 600	30 000	1 700	2 400
	200	45	45	34	2.5	2	320 000	535 000	32 500	54 500	1 600	2 200
	200	55	55	43	2.5	2	395 000	715 000	40 500	73 000	1 700	2 200
	230	43.75	40	34	4	3	375 000	505 000	38 000	51 500	1 500	2 000
	230	67.75	64	54	4	3	530 000	790 000	54 000	80 500	1 500	2 000
	280	63.75	58	49	5	4	545 000	675 000	56 000	68 500	1 300	1 800
	280	63.75	58	49	5	4	650 000	820 000	66 000	83 500	1 300	1 800
	280	72	66	44	5	4	625 000	820 000	63 500	83 500	1 200	1 700
	280	98.75	93	78	5	4	830 000	1 150 000	84 500	117 000	1 300	1 800



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

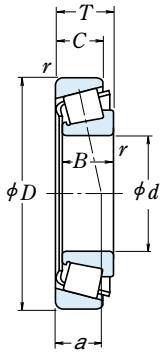
$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

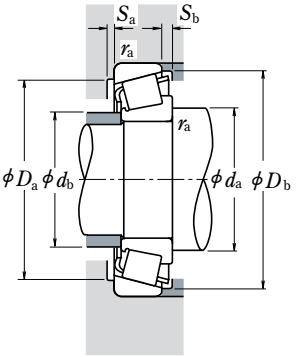
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a	a	e	Y_1	Y_0	
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max	max					approx
HR 32921 J	2CC	116	114	137	137	140	5	5	1.5	1.5	25.3	0.34	1.8	0.96	1.23
HR 32021 XJ	4DC	120	115	150	144	154	6	9	2	2	34.3	0.44	1.4	0.74	2.48
HR 33021 J	2DE	120	115	150	146	153	7	9	2	2	30.9	0.28	2.1	1.2	3.03
HR 30221 J	3FB	123	123	178	166	177	6	9	2.5	2	38.1	0.42	1.4	0.79	4.51
HR 32221 J	3FC	123	120	178	162	180	5	10	2.5	2	44.8	0.42	1.4	0.79	6.25
HR 30321 J	2GB	126	133	211	195	206	6	12.5	3	2.5	43.2	0.35	1.7	0.96	9.52
HR 31321 J	7GB	141	130	211	177	211	7	22	3	2.5	70.2	0.83	0.73	0.40	10
HR 32321 J	2GD	130	129	211	186	209	6	18.5	3	2.5	55.2	0.35	1.7	0.96	14.9
HR 32922 J	2CC	121	119	142	142	145	5	5	1.5	1.5	26.5	0.36	1.7	0.93	1.29
HR 32022 XJ	4DC	125	121	160	153	163	7	9	2	2	35.9	0.43	1.4	0.77	3.09
HR 33022 J	2DE	125	121	160	153	161	7	10	2	2	33.7	0.29	2.1	1.2	3.84
HR 33122 J	3EE	125	121	170	156	174	9	13	2	2	44.1	0.42	1.4	0.79	5.54
HR 30222 J	3FB	128	129	188	175	187	6	9	2.5	2	40.1	0.42	1.4	0.79	5.28
HR 32222 J	3FC	128	127	188	171	190	5	10	2.5	2	47.2	0.42	1.4	0.79	7.35
HR 30322 J	2GB	131	143	226	208	220	6	12.5	3	2.5	45.1	0.35	1.7	0.96	11
HR 31322 J	7GB	146	136	226	191	224	7	25	3	2.5	74.7	0.83	0.73	0.40	12.3
HR 32322 J	2GD	135	139	226	201	222	6	19.5	3	2.5	58.5	0.35	1.7	0.96	17.1
HR 32924 J	2CC	131	129	156	155	160	6	6	1.5	1.5	29.2	0.35	1.7	0.95	1.8
T 4 CB120	4CB	138	129	158	158	164	7	7.5	2.5	2.5	35.0	0.47	1.3	0.70	1.78
HR 32024 XJ	4DC	135	131	170	162	173	7	9	2	2	39.7	0.46	1.3	0.72	3.27
HR 33024 J	2DE	135	130	168	161	171	6	10	2	2	36.0	0.31	2.0	1.1	4.2
HR 33124 J	3FE	135	133	190	173	192	9	14	2	2	47.9	0.40	1.5	0.83	7.67
HR 30224 J	4FB	138	141	203	190	201	6	9.5	2.5	2	44.4	0.44	1.4	0.76	6.28
HR 32224 J	4FD	138	137	203	181	204	6	11.5	2.5	2	52.0	0.44	1.4	0.76	9.0
HR 30324 J	2GB	141	154	246	223	237	6	13.5	3	2.5	50.0	0.35	1.7	0.96	13.9
HR 31324 J	7GB	156	148	246	206	244	9	26	3	2.5	81.6	0.83	0.73	0.40	15.6
HR 32324 J	2GD	145	149	246	216	239	6	21.5	3	2.5	62.4	0.35	1.7	0.96	21.8
32926	—	142	141	171	168	175	6	6	2	1.5	34.7	0.36	1.7	0.92	2.25
HR 32926 J	2CC	142	140	170	168	173	6	7	2	1.5	31.4	0.34	1.8	0.97	2.46
T 4 CB130	4CB	148	141	171	171	179	8	8	2.5	2.5	37.5	0.47	1.3	0.70	2.32
HR 32026 XJ	4EC	145	144	190	179	192	8	11	2	2	43.9	0.43	1.4	0.76	5.06
HR 33026 J	2EE	145	144	188	179	192	8	12	2	2	42.4	0.34	1.8	0.97	6.25
HR 30226 J	4FB	151	151	216	205	217	7	9.5	3	2.5	45.8	0.44	1.4	0.76	7.25
HR 32226 J	4FD	151	147	216	196	219	7	13.5	3	2.5	56.9	0.44	1.4	0.76	11.3
30326	—	157	168	262	239	255	8	14.5	4	3	53.9	0.36	1.7	0.92	16.6
HR 30326 J	2GB	157	166	262	241	255	8	14.5	4	3	52.7	0.35	1.7	0.96	17.2
HR 31326 J	7GB	174	159	262	220	261	9	28	4	3	87.1	0.83	0.73	0.40	18.8
32326	—	162	165	262	233	263	8	20.5	4	3	69.2	0.36	1.7	0.92	26.6

Diamètre d'Alésage 140～170 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
140	190	32	32	25	2	1.5	206 000	390 000	21 000	39 500	1 700	2 200
	210	45	45	34	2.5	2	325 000	555 000	33 000	57 000	1 600	2 200
	210	56	56	44	2.5	2	410 000	770 000	42 000	78 500	1 600	2 200
	250	45.75	42	36	4	3	390 000	515 000	40 000	52 500	1 400	1 900
	250	71.75	68	58	4	3	610 000	915 000	62 000	93 500	1 400	1 900
	300	67.75	62	53	5	4	740 000	945 000	75 500	96 500	1 200	1 700
	300	77	70	47	5	4	695 000	955 000	71 000	97 500	1 100	1 500
	300	107.75	102	85	5	4	985 000	1 440 000	101 000	147 000	1 200	1 600
150	210	38	36	31	2.5	2	247 000	440 000	25 200	45 000	1 500	2 000
	210	38	38	30	2.5	2	281 000	520 000	28 600	53 000	1 500	2 000
	225	48	48	36	3	2.5	375 000	650 000	38 000	66 500	1 400	2 000
	225	59	59	46	3	2.5	435 000	805 000	44 000	82 000	1 400	2 000
	270	49	45	38	4	3	485 000	665 000	49 000	67 500	1 300	1 800
	270	77	73	60	4	3	705 000	1 080 000	71 500	110 000	1 300	1 800
	320	72	65	55	5	4	690 000	860 000	70 000	87 500	1 100	1 500
	320	72	65	55	5	4	825 000	1 060 000	84 500	108 000	1 100	1 600
	320	82	75	50	5	4	790 000	1 100 000	80 500	112 000	1 000	1 400
	320	114	108	90	5	4	1 120 000	1 700 000	114 000	174 000	1 100	1 500
160	220	38	38	30	2.5	2	296 000	570 000	30 000	58 000	1 400	1 900
	240	51	51	38	3	2.5	425 000	750 000	43 500	76 500	1 300	1 800
	290	52	48	40	4	3	530 000	730 000	54 000	74 500	1 200	1 600
	290	84	80	67	4	3	795 000	1 120 000	81 000	125 000	1 200	1 600
	340	75	68	58	5	4	765 000	960 000	78 000	98 000	1 000	1 400
	340	75	68	58	5	4	870 000	1 110 000	89 000	113 000	1 100	1 400
	340	75	68	48	5	4	675 000	875 000	69 000	89 000	950	1 300
	340	121	114	95	5	4	1 210 000	1 770 000	123 000	181 000	1 000	1 400
170	230	38	36	31	2.5	2.5	258 000	485 000	26 300	49 500	1 300	1 800
	230	38	38	30	2.5	2	294 000	560 000	30 000	57 000	1 400	1 800
	260	57	57	43	3	2.5	505 000	890 000	51 500	90 500	1 200	1 700
	310	57	52	43	5	4	630 000	885 000	64 000	90 000	1 100	1 500
	310	91	86	71	5	4	930 000	1 450 000	94 500	148 000	1 100	1 500
	360	80	72	62	5	4	845 000	1 080 000	86 000	110 000	950	1 300
	360	80	72	62	5	4	960 000	1 230 000	98 000	125 000	1 000	1 300
	360	80	72	50	5	4	760 000	1 040 000	77 500	106 000	900	1 200
	360	127	120	100	5	4	1 370 000	2 050 000	140 000	209 000	1 000	1 300



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

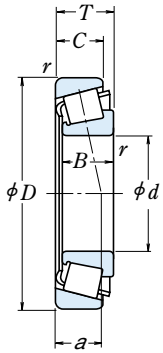
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

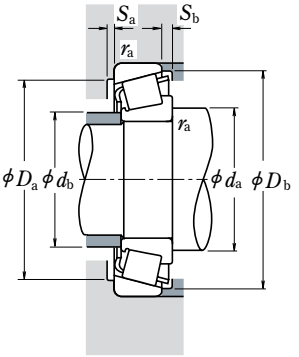
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a					
	approx	min	max	max	min	min	min	min		max	a	e	Y_1	Y_0	approx
HR 32928 J	2CC	152	150	180	178	184	6	7	2	1.5	33.6	0.36	1.7	0.92	2.64
HR 32028 XJ	4DC	155	152	200	189	202	8	11	2	2	46.6	0.46	1.3	0.72	5.32
HR 33028 J	2DE	155	153	198	189	202	7	12	2	2	45.5	0.36	1.7	0.92	6.74
HR 30228 J	4FB	161	164	236	221	234	7	9.5	3	2.5	48.9	0.44	1.4	0.76	8.74
HR 32228 J	4FD	161	159	236	213	238	9	13.5	3	2.5	60.5	0.44	1.4	0.76	14.3
HR 30328 J	2GB	167	177	282	256	273	9	14.5	4	3	55.7	0.35	1.7	0.96	21.1
HR 31328 J	7GB	184	174	282	236	280	9	30	4	3	92.8	0.83	0.73	0.40	28.5
32328	—	172	177	282	246	281	9	22.5	4	3	76.4	0.37	1.6	0.88	33.9
32930	—	165	162	200	195	201	7	7	2	2	36.7	0.33	1.8	1.0	3.8
HR 32930 J	2DC	165	163	198	196	202	7	8	2	2	36.5	0.33	1.8	1.0	4.05
HR 32030 XJ	4EC	168	164	213	202	216	8	12	2.5	2	49.8	0.46	1.3	0.72	6.6
HR 33030 J	2EE	168	165	213	203	217	8	13	2.5	2	48.7	0.36	1.7	0.90	8.07
HR 30230 J	2GB	171	175	256	236	250	7	11	3	2.5	51.3	0.44	1.4	0.76	11.2
HR 32230 J	4GD	171	171	256	228	254	8	17	3	2.5	64.7	0.44	1.4	0.76	17.8
30330	—	177	193	302	275	292	8	17	4	3	61.4	0.36	1.7	0.92	24.2
HR 30330 J	2GB	177	190	302	276	292	8	17	4	3	60.0	0.35	1.7	0.96	25
HR 31330 J	7GB	194	187	302	253	300	9	32	4	3	99.3	0.83	0.73	0.40	28.5
32330	—	182	191	302	262	297	8	24	4	3	81.5	0.37	1.6	0.88	41.4
HR 32932 J	2DC	175	173	208	206	212	7	8	2	2	38.7	0.35	1.7	0.95	4.32
HR 32032 XJ	4EC	178	175	228	216	231	8	13	2.5	2	53.0	0.46	1.3	0.72	7.93
HR 30232 J	4GB	181	189	276	253	269	8	12	3	2.5	55.0	0.44	1.4	0.76	13.7
HR 32232 J	4GD	181	184	276	243	274	10	17	3	2.5	70.5	0.44	1.4	0.76	22.7
30332	—	187	205	322	293	311	10	17	4	3	64.6	0.36	1.7	0.92	28.4
HR 30332 J	2GB	187	201	322	293	310	10	17	4	3	62.9	0.35	1.7	0.96	29.2
30332 D	—	196	198	322	270	313	9	27	4	3	99.3	0.81	0.74	0.41	27.5
32332	—	192	202	322	281	319	10	26	4	3	87.1	0.37	1.6	0.88	48.3
32934	—	185	183	220	216	223	7	7	2	2	41.6	0.36	1.7	0.90	4.3
HR 32934 J	3DC	185	180	218	215	222	7	8	2	2	41.7	0.38	1.6	0.86	4.44
HR 32034 XJ	4EC	188	187	248	232	249	10	14	2.5	2	56.6	0.44	1.4	0.74	10.6
HR 30234 J	4GB	197	202	292	273	288	8	14	4	3	59.4	0.44	1.4	0.76	17.1
HR 32234 J	4GD	197	197	292	262	294	10	20	4	3	76.4	0.44	1.4	0.76	28
30334	—	197	221	342	312	332	10	18	4	3	70.1	0.37	1.6	0.90	33.5
HR 30334 J	2GB	197	214	342	310	329	10	18	4	3	67.3	0.35	1.7	0.96	34.5
30334 D	—	206	215	342	288	332	10	30	4	3	107.3	0.81	0.74	0.41	33.4
32334	—	202	213	342	297	337	10	27	4	3	91.3	0.37	1.6	0.88	57

Diamètre d'Alésage 180～240 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
					Cône	Cuvette						
d	D	T	B	C	r min		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
180	250	45	45	34	2.5	2	350 000	685 000	36 000	69 500	1 300	1 700
	280	64	64	48	3	2.5	640 000	1 130 000	65 000	115 000	1 200	1 600
	320	57	52	43	5	4	650 000	930 000	66 000	95 000	1 100	1 400
	320	91	86	71	5	4	960 000	1 540 000	98 000	157 000	1 100	1 400
	380	83	75	64	5	4	935 000	1 230 000	95 500	126 000	900	1 300
	380	83	75	53	5	4	820 000	1 120 000	83 500	114 000	850	1 200
	380	134	126	106	5	4	1 520 000	2 290 000	155 000	234 000	950	1 300
190	260	45	45	34	2.5	2	365 000	715 000	37 000	73 000	1 200	1 600
	290	64	64	48	3	2.5	650 000	1 170 000	66 000	119 000	1 100	1 500
	340	60	55	46	5	4	760 000	1 080 000	77 500	111 000	1 000	1 300
	340	97	92	75	5	4	1 110 000	1 770 000	113 000	181 000	1 000	1 400
	400	86	78	65	6	5	1 010 000	1 340 000	103 000	136 000	850	1 200
	400	140	132	109	6	5	1 660 000	2 580 000	169 000	263 000	850	1 200
200	280	51	48	41	3	2.5	410 000	780 000	42 000	80 000	1 100	1 500
	280	51	51	39	3	2.5	480 000	935 000	48 500	95 000	1 100	1 500
	310	70	70	53	3	2.5	760 000	1 370 000	77 500	139 000	1 000	1 400
	360	64	58	48	5	4	825 000	1 180 000	84 000	121 000	950	1 300
	360	104	98	82	5	4	1 210 000	1 920 000	123 000	196 000	950	1 300
	420	89	80	67	6	5	1 030 000	1 390 000	105 000	142 000	850	1 200
	420	89	80	56	6	5	965 000	1 330 000	98 500	136 000	750	1 000
	420	146	138	115	6	5	1 820 000	2 870 000	185 000	292 000	800	1 100
220	300	51	51	39	3	2.5	490 000	990 000	50 000	101 000	1 000	1 400
	340	76	76	57	4	3	885 000	1 610 000	90 500	164 000	950	1 300
	400	72	65	54	5	4	810 000	1 150 000	82 500	117 000	850	1 100
	400	114	108	90	5	4	1 340 000	2 210 000	137 000	225 000	850	1 100
	460	97	88	73	6	5	1 430 000	1 990 000	146 000	203 000	750	1 000
	460	154	145	122	6	5	2 020 000	3 200 000	206 000	325 000	750	1 000
240	320	51	51	39	3	2.5	500 000	1 040 000	51 000	107 000	950	1 300
	360	76	76	57	4	3	920 000	1 730 000	94 000	177 000	850	1 200
	440	79	72	60	5	4	990 000	1 400 000	101 000	142 000	750	1 000
	440	127	120	100	5	4	1 630 000	2 730 000	166 000	278 000	750	1 000
	500	105	95	80	6	5	1 660 000	2 340 000	169 000	238 000	670	950
	500	165	155	132	6	5	2 520 000	4 100 000	257 000	415 000	670	900



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

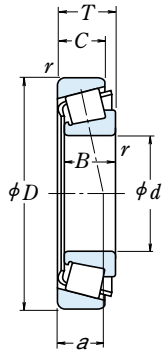
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

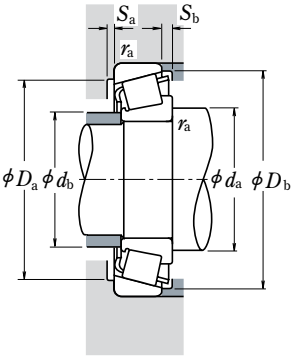
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	Cône r_a	Cuvette r_a					
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max	max	a	e	Y_1	Y_0	approx
HR 32936 J	4DC	195	192	240	227	241	8	11	2	2	53.9	0.48	1.3	0.69	6.56
HR 32036 XJ	3FD	198	199	268	248	267	10	16	2.5	2	60.4	0.42	1.4	0.78	14.3
HR 30236 J	4GB	207	210	302	281	297	9	14	4	3	61.8	0.45	1.3	0.73	17.8
HR 32236 J	4GD	207	205	302	270	303	10	20	4	3	78.8	0.45	1.3	0.73	29.8
30336	—	207	233	362	324	345	10	19	4	3	72.4	0.36	1.7	0.92	39.3
30336 D	—	216	229	362	304	352	10	30	4	3	113.1	0.81	0.74	0.41	38.5
32336	—	212	225	362	310	353	10	28	4	3	96.6	0.37	1.6	0.88	66.8
HR 32938 J	4DC	205	201	250	237	251	8	11	2	2	55.3	0.48	1.3	0.69	6.83
HR 32038 XJ	4FD	208	209	278	258	279	10	16	2.5	2	63.3	0.44	1.4	0.75	14.9
HR 30238 J	4GB	217	223	322	302	318	9	14	4	3	64.4	0.44	1.4	0.76	21.4
HR 32238 J	4GD	217	216	322	290	323	10	22	4	3	80.5	0.44	1.4	0.76	35.2
30338	—	223	248	378	346	366	11	21	5	4	76.1	0.36	1.7	0.92	46
32338	—	229	243	378	332	375	11	31	5	4	102.7	0.37	1.6	0.88	78.9
32940	—	218	217	268	256	269	9	10	2.5	2	53.4	0.37	1.6	0.88	9.26
HR 32940 J	3EC	218	216	268	258	271	9	12	2.5	2	54.2	0.39	1.5	0.84	9.65
HR 32040 XJ	4FD	218	221	298	277	297	11	17	2.5	2	67.4	0.43	1.4	0.77	18.9
HR 30240 J	4GB	227	236	342	318	336	10	16	4	3	68.7	0.44	1.4	0.76	25.1
HR 32240 J	3GD	227	230	342	305	340	11	22	4	3	85.1	0.41	1.5	0.81	42.6
30340	—	233	253	398	346	368	11	22	5	4	81.4	0.37	1.6	0.88	52.3
30340 D	—	244	253	398	336	385	11	33	5	4	122.8	0.81	0.74	0.41	49.6
32340	—	239	253	398	346	392	11	31	5	4	106.7	0.37	1.6	0.88	90.9
HR 32944 J	3EC	238	235	288	278	293	9	12	2.5	2	59.2	0.43	1.4	0.78	10.3
HR 32044 XJ	4FD	241	244	326	303	326	12	19	3	2.5	73.6	0.43	1.4	0.77	24.4
30244	—	247	267	382	350	367	11	18	4	3	74.6	0.40	1.5	0.82	33.6
32244	—	247	260	382	340	377	12	24	4	3	93.0	0.40	1.5	0.82	57.4
30344	—	253	283	438	390	414	12	24	5	4	85.3	0.36	1.7	0.92	72.4
32344	—	259	274	438	372	421	12	32	5	4	114.9	0.37	1.6	0.88	114
HR 32948 J	4EC	258	255	308	297	314	9	12	2.5	2	65.1	0.46	1.3	0.72	11.1
HR 32048 XJ	4FD	261	262	346	321	346	12	19	3	2.5	79.1	0.46	1.3	0.72	26.2
30248	—	267	288	422	384	408	11	19	4	3	85.1	0.44	1.4	0.74	45.2
32248	—	267	285	422	374	416	12	27	4	3	102.5	0.40	1.5	0.82	78
30348	—	273	308	478	422	447	12	25	5	4	92.8	0.36	1.7	0.92	92.6
32348	—	279	301	478	410	464	12	33	5	4	123.2	0.37	1.6	0.88	145

Diamètre d'Alésage 260～440 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	r min Cône	r min Cuvette	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
260	360	63.5	63.5	48	3	2.5	730 000	1 450 000	74 500	148 000	850	1 100
	400	87	87	65	5	4	1 160 000	2 160 000	118 000	220 000	800	1 100
	480	89	80	67	6	5	1 190 000	1 700 000	121 000	174 000	670	900
	480	137	130	106	6	5	1 900 000	3 300 000	194 000	335 000	670	950
	540	113	102	85	6	6	1 870 000	2 640 000	190 000	269 000	630	850
	540	176	165	136	6	6	2 910 000	4 800 000	297 000	490 000	630	850
280	380	63.5	63.5	48	3	2.5	765 000	1 580 000	78 000	162 000	800	1 100
	420	87	87	65	5	4	1 180 000	2 240 000	120 000	228 000	710	1 000
	500	89	80	67	6	5	1 240 000	1 900 000	127 000	194 000	630	850
	500	137	130	106	6	5	1 950 000	3 450 000	199 000	355 000	630	850
	580	187	175	145	6	6	3 300 000	5 400 000	335 000	550 000	560	800
300	420	76	72	62	4	3	895 000	1 820 000	91 000	186 000	710	950
	420	76	76	57	4	3	1 010 000	2 100 000	103 000	214 000	710	950
	460	100	100	74	5	4	1 440 000	2 700 000	147 000	275 000	670	900
	540	96	85	71	6	5	1 440 000	2 100 000	147 000	214 000	600	800
	540	149	140	115	6	5	2 220 000	3 700 000	226 000	380 000	600	800
320	440	76	72	63	4	3	900 000	1 880 000	92 000	192 000	970	900
	440	76	76	57	4	3	1 040 000	2 220 000	106 000	227 000	670	900
	480	100	100	74	5	4	1 510 000	2 910 000	153 000	297 000	630	850
	580	104	92	75	6	5	1 640 000	2 420 000	168 000	247 000	530	750
	580	159	150	125	6	5	2 860 000	5 050 000	292 000	515 000	530	750
	670	210	200	170	7.5	7.5	4 200 000	7 100 000	430 000	725 000	480	670
340	460	76	72	63	4	3	910 000	1 940 000	93 000	197 000	630	850
	460	76	76	57	4	3	1 050 000	2 220 000	107 000	226 000	630	850
	520	112	106	92	6	5	1 650 000	3 400 000	168 000	345 000	560	750
360	480	76	72	62	4	3	945 000	2 100 000	965 000	214 000	600	800
	480	76	76	57	4	3	1 080 000	2 340 000	110 000	239 000	560	800
	540	112	106	92	6	5	1 680 000	3 500 000	171 000	355 000	530	750
380	520	87	82	71	5	4	1 210 000	2 550 000	124 000	260 000	560	750
400	540	87	82	71	5	4	1 250 000	2 700 000	128 000	276 000	530	710
	600	125	118	100	6	5	1 960 000	4 050 000	200 000	415 000	480	670
420	560	87	82	72	5	4	1 300 000	2 810 000	132 000	287 000	500	670
	620	125	118	100	6	5	2 000 000	4 200 000	204 000	430 000	450	630
440	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

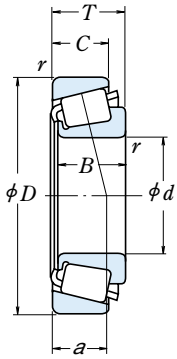
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

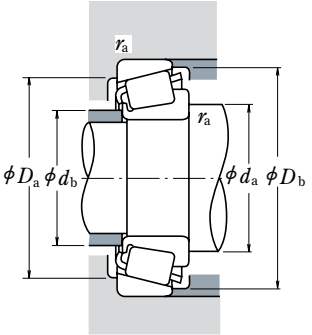
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Séries ISO355	Dimensions Cotes de Montage (mm)									Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)
									Cône	Cuvette					
		d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	
	approx	min	max	max	min	min	min	min	max						approx
HR 32952 J	3EC	278	278	348	333	347	11	15.5	2.5	2	69.8	0.41	1.5	0.81	18.6
HR 32052 XJ	4FC	287	287	382	357	383	14	22	4	3	86.3	0.43	1.4	0.76	38.5
30252	—	293	316	458	421	447	12	22	5	4	94.5	0.44	1.4	0.74	60.7
32252	—	293	305	458	394	446	14	31	5	4	116.0	0.45	1.3	0.73	103
30352	—	293	336	512	460	487	16	28	5	5	101.6	0.36	1.7	0.92	114
32352	—	293	328	512	441	495	13	40	5	5	130.5	0.37	1.6	0.88	188
HR 32956 J	4EC	298	297	368	352	368	12	15.5	2.5	2	75.3	0.43	1.4	0.76	20
HR 32056 XJ	4FC	307	305	402	374	402	14	22	4	3	91.6	0.46	1.3	0.72	40.6
30256	—	313	339	478	436	462	12	22	5	4	98.5	0.44	1.4	0.74	66.3
32256	—	313	325	478	412	467	14	31	5	4	123.0	0.47	1.3	0.70	109
32356	—	319	353	552	475	532	14	42	5	5	139.6	0.37	1.6	0.89	224
32960	—	321	326	406	386	405	13	14	3	2.5	79.3	0.37	1.6	0.88	30.5
HR 32960 J	3FD	321	324	406	387	405	13	19	3	2.5	79.9	0.39	1.5	0.84	31.4
HR 32060 XJ	4GD	327	330	442	408	439	15	26	4	3	98.4	0.43	1.4	0.76	56.6
30260	—	333	355	518	470	499	14	25	5	4	105.1	0.44	1.4	0.74	80.6
32260	—	333	352	518	458	514	15	34	5	4	131.6	0.46	1.3	0.72	132
32964	—	341	345	426	404	425	13	13	3	2.5	84.3	0.39	1.5	0.84	32
HR 32964 J	3FD	341	344	426	406	426	13	19	3	2.5	85.0	0.42	1.4	0.79	33.3
HR 32064 XJ	4GD	347	350	462	430	461	15	26	4	3	104.5	0.46	1.3	0.72	60
30264	—	353	381	558	503	533	14	29	5	4	113.7	0.44	1.4	0.74	99.3
32264	—	353	383	558	487	550	15	34	5	4	141.6	0.46	1.3	0.72	175
32364	—	383	412	634	547	616	14	42	6	6	157.5	0.37	1.6	0.88	343
32968	—	361	364	446	426	446	13	13	3	2.5	89.2	0.41	1.5	0.80	33.6
HR 32968 J	4FD	361	362	446	427	446	13	19	3	2.5	91.0	0.44	1.4	0.75	34.3
32068	—	373	386	498	464	496	3.5	22	5	4	104.4	0.37	1.6	0.89	83.7
32972	—	381	386	466	445	465	14	14	3	2.5	91.4	0.40	1.5	0.82	35.8
HR 32972 J	4FD	381	381	466	445	466	13	19	3	2.5	96.8	0.46	1.3	0.72	36.1
32072	—	393	402	518	480	514	5.5	22	5	4	108.5	0.38	1.6	0.86	86.5
32976	—	407	406	502	478	501	16	16	4	3	95.2	0.39	1.6	0.86	49.5
32980	—	427	428	522	499	524	16	16	4	3	100.8	0.40	1.5	0.82	52.7
32080	—	433	443	578	533	565	5	25	5	4	115.3	0.36	1.7	0.92	116
32984	—	447	448	542	521	544	3.5	15	4	3	106.1	0.41	1.5	0.81	54.8
32084	—	453	463	598	552	586	6.5	25	5	4	120.0	0.37	1.6	0.88	121
32088	—	473	487	622	582	616	5	26	5	5	126.3	0.36	1.7	0.92	136

Diamètre d'Alésage 12,000～22,225 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
12.000	31.991	10.008	10.785	7.938	0.8	1.3	10 300	8 900	1 050	905	13 000	18 000
12.700	34.988	10.998	10.988	8.730	1.3	1.3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000
15.000	34.988	10.998	10.988	8.730	0.8	1.3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000
15.875	34.988	10.998	10.998	8.712	1.3	1.3	13 800	13 400	1 410	1 360	11 000	15 000
	39.992	12.014	11.153	9.525	1.3	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
	41.275	14.288	14.681	11.112	1.3	2.0	21 300	19 900	2 170	2 030	10 000	13 000
	42.862	14.288	14.288	9.525	1.5	1.5	17 300	17 200	1 770	1 750	8 500	12 000
	42.862	16.670	16.670	13.495	1.5	1.5	26 900	26 300	2 750	2 680	9 500	13 000
	44.450	15.494	14.381	11.430	1.5	1.5	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	0.8	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
16.000	47.000	21.000	21.000	16.000	1.0	2.0	35 000	36 500	3 600	3 750	9 000	12 000
16.993	39.992	12.014	11.153	9.525	0.8	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
17.455	36.525	11.112	11.112	7.938	1.5	1.5	11 600	11 000	1 190	1 120	10 000	14 000
17.462	39.878	13.843	14.605	10.668	1.3	1.3	22 500	22 500	2 290	2 290	10 000	13 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	0.8	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
19.050	39.992	12.014	11.153	9.525	1.0	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
	45.237	15.494	16.637	12.065	1.3	1.3	28 500	28 900	2 910	2 950	9 000	12 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	1.3	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
	49.225	18.034	19.050	14.288	1.3	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	1.2	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	21.209	19.050	17.462	1.3	1.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	23.020	21.539	17.462	C1.5	3.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	53.975	22.225	21.839	15.875	1.5	2.3	40 500	39 500	4 150	4 000	7 500	10 000
19.990	47.000	14.381	14.381	11.112	1.5	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
20.000	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
20.625	49.225	23.020	21.539	17.462	1.5	1.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
20.638	49.225	19.845	19.845	15.875	1.5	1.5	36 000	37 000	3 650	3 750	8 000	11 000
21.430	50.005	17.526	18.288	13.970	1.3	1.3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000
22.000	45.237	15.494	16.637	12.065	1.3	1.3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000
	45.975	15.494	16.637	12.065	1.3	1.3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000
22.225	50.005	13.495	14.260	9.525	1.3	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.005	17.526	18.288	13.970	1.3	1.3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000
	52.388	19.368	20.168	14.288	1.5	1.5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000
	53.975	19.368	20.168	14.288	1.5	1.5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	1.3	1.3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500
	57.150	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	48 000	50 000	4 850	5 100	7 100	9 500



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

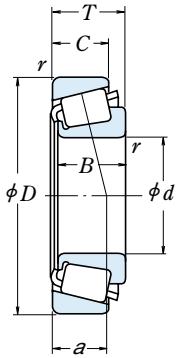
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

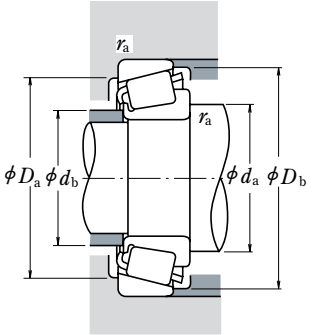
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
∗A 2047	**A 2126**	16.5	15.5	26	29	0.8	1.3	6.8	0.41	1.5	0.81	0.023	0.017
A 4050	**A 4138**	18.5	17	29	32	1.3	1.3	8.2	0.45	1.3	0.73	0.033	0.022
∗A 4059	**A 4138**	19.5	19	29	32	0.8	1.3	8.2	0.45	1.3	0.73	0.029	0.022
L 21549	**L 21511**	21.5	19.5	29	32.5	1.3	1.3	7.7	0.32	1.9	1.0	0.031	0.018
A 6062	**A 6157**	22	20.5	34	37	1.3	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.044	0.031
03062	**03162**	21.5	20	34	37.5	1.3	2	9.1	0.31	1.9	1.1	0.061	0.035
11590	**11520**	24.5	22.5	34.5	39.5	1.5	1.5	13.0	0.70	0.85	0.47	0.061	0.040
17580	**17520**	23	21	36.5	39	1.5	1.5	10.6	0.33	1.8	1.0	0.075	0.048
05062	**05175**	23.5	21	38	42	1.5	1.5	11.2	0.36	1.7	0.93	0.081	0.039
09062	**09195**	22	21.5	42	44.5	0.8	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.139	0.065
∗HM 81649	**∗∗HM 81610**	27.5	23	37.5	43	1	2	14.9	0.55	1.1	0.60	0.115	0.082
A 6067	**A 6157**	22	21	34	37	0.8	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.042	0.031
A 5069	**A 5144**	23.5	21.5	30	33.5	1.5	1.5	8.9	0.49	1.2	0.68	0.030	0.020
† LM 11749	**† LM 11710**	23	21.5	34	37	1.3	1.3	8.7	0.29	2.1	1.2	0.055	0.028
05068	**05185**	23	22.5	40.5	42.5	0.8	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.082	0.047
A 6075	**A 6157**	24	23	34	37	1	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.037	0.031
† LM 11949	**† LM 11910**	25	23.5	39.5	41.5	1.3	1.3	9.5	0.30	2.0	1.1	0.081	0.044
05075	**05185**	25	23.5	40.5	42.5	1.3	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.077	0.047
09067	**09195**	25.5	24	42	44.5	1.3	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.115	0.065
09078	**09195**	25.5	24	42	44.5	1.2	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.124	0.065
09067	**09196**	25.5	24	41.5	44.5	1.3	1.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.115	0.085
09074	**09194**	26	24	39	44.5	1.5	3.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.124	0.082
21075	**21212**	31.5	26	43	50	1.5	2.3	16.3	0.59	1.0	0.56	0.156	0.097
05079	**05185**	26.5	24	40.5	42.5	1.5	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.073	0.047
07079	**07204**	27.5	27	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.105	0.061
09081	**09196**	27.5	25.5	41.5	44.5	1.5	1.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.115	0.085
12580	**12520**	28.5	26	42.5	45.5	1.5	1.5	12.9	0.32	1.9	1.0	0.114	0.067
† M 12649	**† M 12610**	27.5	25.5	44	46	1.3	1.3	10.9	0.28	2.2	1.2	0.115	0.059
∗† LM 12749	**† LM 12710**	27.5	26	39.5	42.5	1.3	1.3	10.0	0.31	2.0	1.1	0.078	0.038
∗† LM 12749	**† LM 12711**	27.5	26	40	42.5	1.3	1.3	10.0	0.31	2.0	1.1	0.078	0.043
07087	**07196**	28.5	27	44.5	47	1.3	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.097	0.035
† M 12648	**† M 12610**	28.5	26.5	44	46	1.3	1.3	10.9	0.28	2.2	1.2	0.111	0.059
1380	**1328**	29.5	27	45	48.5	1.5	1.5	11.3	0.29	2.1	1.1	0.137	0.067
1380	**1329**	29.5	27	46	49	1.5	1.5	11.3	0.29	2.1	1.1	0.137	0.082
1755	**1729**	29	27.5	49	51	1.3	1.3	12.2	0.31	2.0	1.1	0.152	0.102
1280	**1220**	29.5	29	49	52	0.8	1.5	15.1	0.35	1.7	0.95	0.183	0.106

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗∗ Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).
† Les tolérances pour le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement est différente du standard (Voir Table 5 Page B110).
∗† La tolérance pour le diamètre d'alésage est 0 à –20µm, et pour la largeur totale du roulement +356 à 0µm.

Diamètre d'Alésage 22,606～28,575 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
22.606	47.000	15.500	15.500	12.000	1.5	1.0	26 300	30 000	2 680	3 100	8 000	11 000
23.812	50.292	14.224	14.732	10.668	1.5	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	0.8	1.3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500
24.000	55.000	25.000	25.000	21.000	2.0	2.0	49 500	55 000	5 050	5 650	7 100	9 500
24.981	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	52.001	15.011	14.260	12.700	1.5	2.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	62.000	16.002	16.566	14.288	1.5	1.5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
25.000	50.005	13.495	14.260	9.525	1.5	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
25.400	50.005	13.495	14.260	9.525	3.3	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.005	13.495	14.260	9.525	1.0	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.292	14.224	14.732	10.668	1.3	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57.150	17.462	17.462	13.495	1.3	1.5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	57.150	19.431	19.431	14.732	1.5	1.5	42 500	49 000	4 300	5 000	6 700	9 000
	59.530	23.368	23.114	18.288	0.8	1.5	50 000	58 000	5 100	5 900	6 300	9 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	3.5	1.5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	65.088	22.225	21.463	15.875	1.5	1.5	45 000	47 500	4 600	4 850	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72.233	25.400	25.400	19.842	0.8	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
	72.626	24.608	24.257	17.462	2.3	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
26.988	50.292	14.224	14.732	10.668	3.5	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57.150	19.845	19.355	15.875	3.3	1.5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	60.325	19.842	17.462	15.875	3.5	1.5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
28.575	57.150	19.845	19.355	15.875	3.5	1.5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	59.131	15.875	16.764	11.811	spec.	1.3	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72.626	24.608	24.257	17.462	4.8	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	72.626	24.608	24.257	17.462	1.5	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	73.025	22.225	22.225	17.462	0.8	3.3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

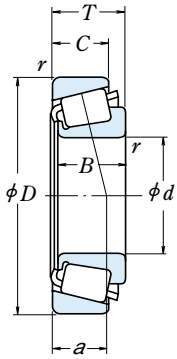
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

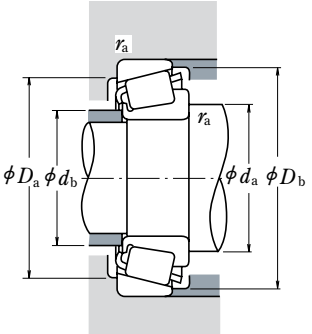
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
LM 72849	**LM 72810**	29	27	40.5	44.5	1.5	1	12.2	0.47	1.3	0.70	0.086	0.046
† L 44640	**† L 44610**	30.5	28.5	44.5	47	1.5	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.097	0.039
1779	**1729**	29.5	28.5	49	51	0.8	1.3	12.2	0.31	2.0	1.1	0.143	0.102
▲JHM 33449	**▲JHM 33410**	35	30	47	52	2	2	15.8	0.35	1.7	0.93	0.181	0.107
07098	**07204**	31	29	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
07098	**07205**	31	29	44.5	48	1.5	2	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
17098	**17244**	33	30.5	54	57	1.5	1.5	12.8	0.38	1.6	0.86	0.165	0.091
07097	**07196**	31	29	44.5	47	1.5	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.085	0.035
07097	**07204**	31	29	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
07100 SA	**07196**	35	29.5	44.5	47	3.3	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.082	0.035
07100	**07196**	30.5	29.5	44.5	47	1	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.084	0.035
† L 44643	**† L 44610**	31.5	29.5	44.5	47	1.3	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.090	0.039
15578	**15520**	32.5	30.5	51	53	1.3	1.5	12.4	0.35	1.7	0.95	0.151	0.070
M 84548	**M 84510**	36	33	48.5	54	1.5	1.5	16.1	0.55	1.1	0.60	0.156	0.089
M 84249	**M 84210**	36	32.5	49.5	56	0.8	1.5	18.3	0.55	1.1	0.60	0.194	0.13
15101	**15245**	32.5	31.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.222	0.081
15100	**15250 X**	38	31.5	55	59	3.5	1.5	14.9	0.35	1.7	0.94	0.22	0.113
M 86643	**M 86610**	38	36.5	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.246	0.128
23100	**23256**	39	34.5	53	61	1.5	1.5	20.0	0.73	0.82	0.45	0.214	0.142
02473	**02420**	34.5	33.5	59	63	0.8	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.28	0.152
HM 88630	**HM 88610**	39.5	39.5	60	69	0.8	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.398	0.188
41100	**41286**	41	36.5	61	68	2.3	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.32	0.177
† L 44649	**† L 44610**	37.5	31	44.5	47	3.5	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.081	0.039
1997 X	**1922**	37.5	31.5	51	53.5	3.3	1.5	13.9	0.33	1.8	1.0	0.152	0.077
15580	**15523**	38.5	32	51	54	3.5	1.5	14.7	0.35	1.7	0.95	0.141	0.123
15106	**15245**	33.5	33	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.211	0.081
1988	**1922**	39.5	33.5	51	53.5	3.5	1.5	13.9	0.33	1.8	1.0	0.141	0.077
† LM 67043	**† LM 67010**	40	33.5	52	56	3.5	1.3	12.6	0.41	1.5	0.80	0.147	0.062
15112	**15245**	40	34	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.199	0.081
15113	**15245**	34.5	34	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.20	0.081
M 86647	**M 86610**	40	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.223	0.128
02474	**02420**	36.5	36	59	63	0.8	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.257	0.152
41125	**41286**	48	36.5	61	68	4.8	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.292	0.177
41126	**41286**	41.5	36.5	61	68	1.5	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.295	0.177
02872	**02820**	37.5	37	62	68	0.8	3.3	18.3	0.45	1.3	0.73	0.321	0.16

Notes : † Les tolérances pour le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement est différente du standard (Voir Table 5 Page B110).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 29,000～32,000 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
29.000	50.292	14.224	14.732	10.668	3.5	1.3	26 800	34 000	2 730	3 500	7 100	9 500
29.367	66.421	23.812	25.433	19.050	3.5	1.3	65 000	73 000	6 600	7 450	6 000	8 000
30.000	62.000	16.002	16.566	14.288	1.5	1.5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
	62.000	19.050	20.638	14.288	1.3	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	1.3	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	72.000	19.000	18.923	15.875	1.5	1.5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500
30.112	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
30.162	58.738	14.684	15.080	10.716	3.5	1.0	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	2.3	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	2.3	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	0.8	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	76.200	24.608	24.074	16.670	1.5	C3.3	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700
30.213	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	1.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
30.955	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
31.750	58.738	14.684	15.080	10.716	1.0	1.0	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	59.131	15.875	16.764	11.811	spec.	1.3	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62.000	18.161	19.050	14.288	spec.	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	3.5	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	68.262	22.225	22.225	17.462	1.5	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	26.982	26.721	15.875	4.3	3.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	0.8	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	3.5	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	72.626	30.162	29.997	23.812	0.8	3.3	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500
	73.025	29.370	27.783	23.020	1.3	3.3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
32.000	72.233	25.400	25.400	19.842	3.3	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

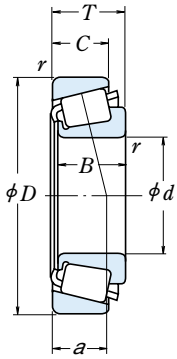
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

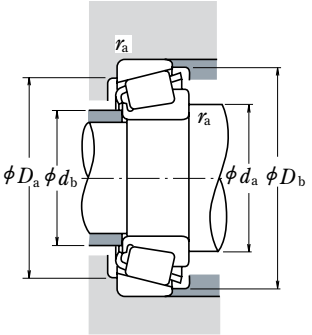
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
† L 45449	† L 45410	39.5	33	44.5	48	3.5	1.3	10.8	0.37	1.6	0.89	0.079	0.036
2690	2631	41	35	58	60	3.5	1.3	14.3	0.25	2.4	1.3	0.242	0.165
∗ 17118	17244	37	34.5	54	57	1.5	1.5	12.8	0.38	1.6	0.86	0.136	0.091
∗ 15117	15245	36.5	35	55	58	1.3	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.189	0.081
∗ 15117	15250	36.5	35	56	59	1.3	1.3	14.9	0.35	1.7	0.94	0.189	0.113
∗ 26118	26283	38	36	62	65	1.5	1.5	14.8	0.36	1.7	0.92	0.225	0.163
15116	15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.189	0.081
08118	08231	41.5	35	52	55	3.5	1	13.3	0.47	1.3	0.70	0.12	0.057
M 86649	M 86610	41	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.211	0.128
M 88043	M 88010	43.5	39.5	58	65	2.3	1.5	19.1	0.55	1.1	0.60	0.263	0.146
2558	2523	40	36.5	61	64	2.3	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.297	0.169
2559	2523	37	36.5	61	64	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.298	0.169
43118	43300	45	42	64	73	1.5	3.3	22.9	0.67	0.90	0.49	0.383	0.146
15118	15245	41.5	35.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.186	0.081
15120	15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.188	0.081
15119	15245	37.5	35.5	55	58	1.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.188	0.081
M 86648 A	M 86610	42	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.205	0.128
08125	08231	37.5	36	52	55	1	1	13.3	0.47	1.3	0.70	0.113	0.057
† LM 67048	† LM 67010	42.5	36	52	56	3.5	1.3	12.6	0.41	1.5	0.80	0.127	0.062
15123	15245	42.5	36.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.165	0.081
15126	15245	37	36.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.176	0.081
15125	15245	42.5	36.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.174	0.081
15126	15250	37	36.5	56	59	0.8	1.3	14.9	0.35	1.7	0.94	0.176	0.113
02475	02420	44.5	38.5	59	63	3.5	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.229	0.152
M 88046	M 88010	43	40.5	58	65	1.5	1.5	19.1	0.55	1.1	0.60	0.25	0.146
14125 A	14276	44	37.5	60	63	3.5	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.219	0.135
14123 A	14274	41.5	37.5	59	63	4.3	3.3	15.1	0.38	1.6	0.87	0.289	0.132
2580	2523	38.5	37.5	61	64	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.282	0.169
2582	2523	44	37.5	61	64	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.28	0.169
3188	3120	39.5	39.5	61	67	0.8	3.3	19.6	0.33	1.8	0.99	0.368	0.225
HM 88542	HM 88510	45.5	42.5	59	70	1.3	3.3	23.5	0.55	1.1	0.60	0.379	0.242
346	332	40	39.5	73	75	0.8	1.3	14.6	0.27	2.2	1.2	0.419	0.146
∗HM 88638	HM 88610	48.5	42.5	60	69	3.3	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.337	0.188

Notes : † Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗ Les tolérances pour le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement est différente du standard (Voir Table 5 Page B110).

Diamètre d'Alésage 33,338～35,000 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
33.338	66.675	20.638	20.638	15.875	3.5	1.5	46 000	53 500	4 650	5 450	5 600	7 500
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	3.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	0.8	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	3.5	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	72.000	19.000	18.923	15.875	3.5	1.5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500
	72.626	30.162	29.997	23.812	0.8	3.3	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500
	73.025	29.370	27.783	23.020	0.8	3.3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.8	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	0.8	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	79.375	25.400	24.074	17.462	3.5	1.5	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700
34.925	65.088	18.034	18.288	13.970	spec.	1.3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
	65.088	20.320	18.288	16.256	spec.	1.3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
	66.675	20.638	20.638	16.670	3.5	2.3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	1.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	72.233	25.400	25.400	19.842	2.3	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
	73.025	22.225	22.225	17.462	0.8	3.3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100
	73.025	22.225	23.812	17.462	3.5	3.3	63 500	77 000	6 500	7 850	5 300	7 100
	73.025	23.812	24.608	19.050	1.5	0.8	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
	73.025	23.812	24.608	19.050	3.5	2.3	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
	76.200	29.370	28.575	23.020	0.8	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.812	1.5	3.3	80 500	96 500	8 200	9 850	5 000	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	3.5	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
34.976	68.262	15.875	16.520	11.908	1.5	1.5	45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100
	72.085	22.385	19.583	18.415	1.3	2.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	80.000	21.006	20.940	15.875	1.5	1.5	56 500	64 500	5 750	6 600	5 000	6 700
35.000	59.131	15.875	16.764	11.938	spec.	1.3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000
	59.975	15.875	16.764	11.938	spec.	1.3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000
	62.000	16.700	17.000	13.600	spec.	1.0	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000
	62.000	16.700	17.000	13.600	spec.	1.5	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000
	65.987	20.638	20.638	16.670	3.5	2.3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500
	73.025	26.988	26.975	22.225	3.5	0.8	75 500	88 500	7 650	9 050	5 300	7 500



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

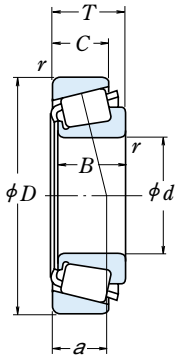
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

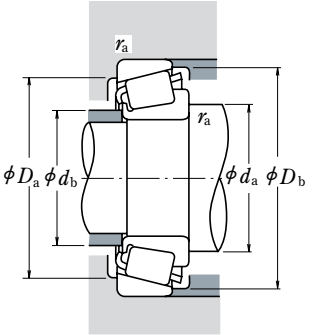
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
1680	**1620**	44.5	38.5	58	61	3.5	1.5	15.2	0.37	1.6	0.89	0.196	0.121
M 88048	**M 88010**	42.5	41	58	65	0.8	1.5	19.0	0.55	1.1	0.60	0.236	0.146
14130	**14274**	45	38.5	59	63	3.5	3.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.207	0.132
14131	**14276**	39.5	38.5	60	63	0.8	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.209	0.135
2585	**2523**	45	39	61	64	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.263	0.169
26131	**26283**	44.5	38.5	62	65	3.5	1.5	14.7	0.36	1.7	0.92	0.20	0.163
3197	**3120**	41.5	40.5	61	67	0.8	3.3	19.6	0.33	1.8	0.99	0.348	0.225
HM 88547	**HM 88510**	45.5	42.5	59	70	0.8	3.3	23.5	0.55	1.1	0.60	0.362	0.242
HM 89444	**HM 89411**	53	44.5	65	73	3.8	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.419	0.261
HM 89443	**HM 89410**	46.5	44.5	62	73	0.8	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.421	0.257
43131	**43312**	51	42	67	74	3.5	1.5	23.7	0.67	0.90	0.49	0.348	0.22
† LM 48548	**† LM 48510**	46	40	58	61	3.5	1.3	14.1	0.38	1.6	0.88	0.172	0.087
† LM 48548	**† LM 48511**	46	40	58	61	3.5	1.3	16.4	0.38	1.6	0.88	0.172	0.108
M 38549	**M 38510**	46.5	40	58	62	3.5	2.3	15.2	0.35	1.7	0.94	0.194	0.112
14138 A	**14276**	46	40	60	63	3.5	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.194	0.135
14137 A	**14276**	42	40	60	63	1.5	1.3	15.1	0.38	1.6	0.86	0.196	0.135
HM 88649	**HM 88610**	48.5	42.5	60	69	2.3	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.307	0.188
02878	**02820**	42.5	42	62	68	0.8	3.3	18.3	0.45	1.3	0.73	0.266	0.16
2877	**2820**	47	41.5	63	68	3.5	3.3	16.1	0.37	1.6	0.90	0.291	0.15
25877	**25821**	43	40.5	65	68	1.5	0.8	15.7	0.29	2.1	1.1	0.306	0.167
25878	**25820**	47	40.5	64	68	3.5	2.3	15.7	0.29	2.1	1.1	0.304	0.165
HM 89446 A	**HM 89411**	47.5	44.5	65	73	0.8	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.403	0.261
HM 89446	**HM 89411**	53	44.5	65	73	3.5	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.40	0.261
HM 89446	**HM 89410**	53	44.5	62	73	3.5	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.40	0.257
31594	**31520**	46	43.5	64	72	1.5	3.3	21.6	0.40	1.5	0.82	0.404	0.235
3478	**3420**	50	43.5	67	74	3.5	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.448	0.259
19138	**19268**	42.5	40.5	61	65	1.5	1.5	14.5	0.44	1.4	0.74	0.196	0.073
14139	**14283**	41.5	40	60	65	1.3	2.3	17.7	0.38	1.6	0.87	0.198	0.21
28138	**28315**	43.5	41	69	73	1.5	1.5	16.0	0.40	1.5	0.82	0.308	0.199
∗† L 68149	**† L 68110**	45.5	39	52	56	3.5	1.3	13.2	0.42	1.4	0.79	0.117	0.056
∗† L 68149	**† L 68111**	45.5	39	53	56	3.5	1.3	13.2	0.42	1.4	0.79	0.117	0.064
∗ LM 78349	**∗∗ LM 78310**	46	40	55	59	3.5	1	14.4	0.44	1.4	0.74	0.137	0.074
∗ LM 78349	**∗∗ LM 78310 A**	46	40	54	59	3.5	1.5	14.4	0.44	1.4	0.74	0.138	0.073
M 38547	**M 38511**	46	39.5	59	61	3.5	2.3	15.2	0.35	1.7	0.94	0.193	0.103
23691	**23621**	49	42	63	68	3.5	0.8	18.1	0.37	1.6	0.89	0.309	0.212

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗∗ Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).
† Les tolérances pour le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement est différente du standard (Voir Table 5 Page B110).
∗† La tolérance pour le diamètre d'alésage est 0 à –20µm, et pour la largeur totale du roulement +356 à 0µm.

Diamètre d'Alésage 35,717～41,275 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
35.717	72.233	25.400	25.400	19.842	3.5	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
36.487	73.025	23.812	24.608	19.050	1.5	0.8	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
36.512	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	0.8	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	1.5	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
38.000	63.000	17.000	17.000	13.500	spec.	1.3	38 500	52 000	3 900	5 300	5 600	7 500
38.100	63.500	12.700	11.908	9.525	1.5	0.8	24 100	30 500	2 460	3 100	5 300	7 100
	65.088	18.034	18.288	13.970	2.3	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65.088	18.034	18.288	13.970	spec.	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65.088	19.812	18.288	15.748	2.3	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	68.262	15.875	16.520	11.908	1.5	1.5	45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100
	69.012	19.050	19.050	15.083	2.0	2.3	49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	69.012	19.050	19.050	15.083	3.5	0.8	49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	72.238	20.638	20.638	15.875	3.5	1.3	48 500	59 500	4 950	6 050	5 300	7 100
	73.025	23.812	25.654	19.050	3.5	0.8	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	3.3	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	0.8	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	3.5	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	80.035	24.608	23.698	18.512	0.8	1.5	69 000	84 500	7 000	8 600	4 500	6 300
	82.550	29.370	28.575	23.020	0.8	3.3	87 000	117 000	8 850	11 900	4 500	6 000
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88.501	26.988	29.083	22.225	3.5	1.5	96 500	109 000	9 800	11 100	4 500	6 000
	95.250	30.958	28.301	20.638	1.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
39.688	73.025	25.654	22.098	21.336	0.8	2.3	62 500	80 000	6 400	8 150	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	3.3	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	80.167	29.370	30.391	23.812	0.8	3.3	92 500	108 000	9 450	11 000	4 800	6 300
40.000	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
41.000	68.000	17.500	18.000	13.500	spec.	1.5	43 500	58 000	4 450	5 950	5 300	7 100
41.275	73.025	16.667	17.462	12.700	3.5	1.5	44 500	54 000	4 550	5 500	4 800	6 700
	73.431	19.558	19.812	14.732	3.5	0.8	54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700
	73.431	21.430	19.812	16.604	3.5	0.8	54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

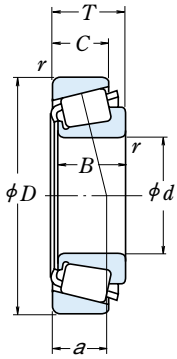
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

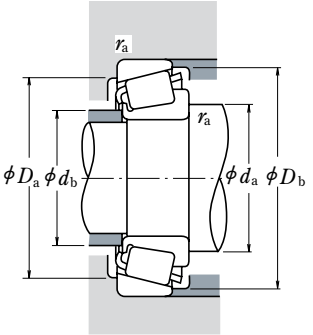
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
HM 88648	**HM 88610**	52	43	60	69	3.5	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.298	0.188
25880	**25821**	44	42	65	68	1.5	0.8	15.7	0.29	2.1	1.1	0.291	0.167
HM 89449	**HM 89410**	54	44.5	62	73	3.5	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.38	0.257
3479	**3420**	45.5	44.5	67	74	0.8	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.429	0.259
44143	**44348**	54	50	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.502	0.245
46143	**46368**	48.5	46.5	79	87	1.5	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.765	0.405
▲ JL 69349	**▲ JL 69310**	49	42.5	56	60	3.5	1.3	14.6	0.42	1.4	0.79	0.132	0.071
13889	**13830**	45	42.5	59	60	1.5	0.8	11.9	0.35	1.7	0.95	0.109	0.046
LM 29749	**LM 29710**	46	42.5	59	62	2.3	1.3	13.7	0.33	1.8	0.99	0.16	0.079
LM 29748	**LM 29710**	49	42.5	59	62	3.5	1.3	13.7	0.33	1.8	0.99	0.158	0.079
LM 29749	**LM 29711**	46	42.5	58	62	2.3	1.3	15.5	0.33	1.8	0.99	0.16	0.094
19150	**19268**	45	43	61	65	1.5	1.5	14.5	0.44	1.4	0.74	0.173	0.073
13687	**13621**	46.5	43	61	65	2	2.3	15.8	0.40	1.5	0.82	0.193	0.104
13685	**13620**	49.5	43	62	65	3.5	0.8	15.8	0.40	1.5	0.82	0.191	0.105
16150	**16284**	49.5	43	63	67	3.5	1.3	16.0	0.40	1.5	0.82	0.212	0.146
2788	**2735 X**	50	43.5	66	69	3.5	0.8	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.135
2788	**2720**	50	43.5	66	70	3.5	3.3	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.187
2788	**2729**	50	43.5	68	70	3.5	0.8	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.191
3490	**3420**	52	45.5	67	74	3.5	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.404	0.259
27880	**27820**	48	47	68	75	0.8	1.5	21.5	0.56	1.1	0.59	0.362	0.209
HM 801346	**HM 801310**	51	49	68	78	0.8	3.3	24.2	0.55	1.1	0.60	0.483	0.282
44150	**44348**	55	51	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.484	0.245
418	**414**	51	44.5	77	80	3.5	1.5	17.1	0.26	2.3	1.3	0.50	0.329
53150	**53375**	55	53	81	89	1.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.665	0.365
M 201047	**M 201011**	45.5	48	64	69	0.8	2.3	19.7	0.33	1.8	0.99	0.266	0.169
2789	**2720**	52	45	66	70	3.5	3.3	15.9	0.30	2.0	1.1	0.292	0.187
3386	**3320**	46.5	45.5	70	75	0.8	3.3	18.4	0.27	2.2	1.2	0.442	0.217
344	**332**	52	45.5	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.338	0.146
344 A	**332**	46	45.5	73	75	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.339	0.146
44157	**44348**	56	51	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.463	0.245
∗ LM 300849	**∗∗ LM 300811**	52	45	61	65	3.5	1.5	13.9	0.35	1.7	0.95	0.16	0.082
18590	**18520**	53	46	66	69	3.5	1.5	14.0	0.35	1.7	0.94	0.199	0.086
LM 501349	**LM 501310**	53	46.5	67	70	3.5	0.8	16.3	0.40	1.5	0.83	0.226	0.108
LM 501349	**LM 501314**	53	46.5	66	70	3.5	0.8	18.2	0.40	1.5	0.83	0.226	0.129

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗∗ Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).
† Les tolérances pour le diamètre d'alésage et la largeur totale du roulement est différente du standard (Voir Table 5 Page B110).

Diamètre d'Alésage 41,275～44,450 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
41.275	76.200	18.009	17.384	14.288	1.5	1.5	42 500	51 000	4 350	5 200	4 500	6 300
	76.200	22.225	23.020	17.462	3.5	0.8	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	76.200	25.400	23.020	20.638	3.5	2.3	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	79.375	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.167	25.400	25.400	20.638	3.5	3.3	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	82.550	26.543	25.654	20.193	3.5	3.3	78 500	102 000	8 000	10 400	4 300	6 000
	85.725	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	91 000	115 000	9 300	11 700	4 300	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	0.8	3.3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88.900	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	88.900	30.162	29.370	23.020	0.8	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	90.488	39.688	40.386	33.338	3.5	3.3	139 000	180 000	14 200	18 400	4 300	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	0.8	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	98.425	30.958	28.301	20.638	1.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
42.862	76.992	17.462	17.145	11.908	1.5	1.5	44 000	54 000	4 450	5 500	4 500	6 000
	82.550	19.842	19.837	15.080	2.3	1.5	58 500	69 000	5 950	7 050	4 500	6 300
	82.931	23.812	25.400	19.050	2.3	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	82.931	26.988	25.400	22.225	2.3	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
42.875	76.200	25.400	25.400	20.638	3.5	1.5	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	82.931	26.988	25.400	22.225	3.5	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83.058	23.812	25.400	19.050	3.5	3.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
43.000	74.988	19.368	19.837	14.288	1.5	1.3	52 500	68 000	5 350	6 900	4 800	6 300
44.450	80.962	19.050	17.462	14.288	0.3	1.5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000
	82.931	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83.058	23.812	25.400	19.050	3.5	3.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	3.5	3.3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88.900	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	93.264	30.162	30.302	23.812	3.5	3.2	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93.662	31.750	31.750	25.400	0.8	3.3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	25.400	3.5	3.3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	3.5	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
	95.250	27.783	29.901	22.225	3.5	2.3	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

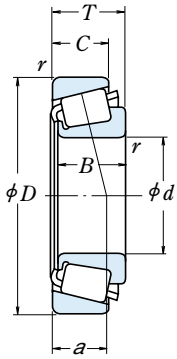
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

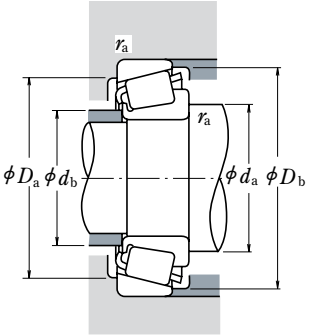
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
11162	**11300**	49	46.5	67	71	1.5	1.5	17.4	0.49	1.2	0.68	0.212	0.129
24780	**24720**	53	47.5	68	72	3.5	0.8	17.0	0.39	1.5	0.84	0.279	0.15
24780	**24721**	54	47	66	72	3.5	2.3	20.2	0.39	1.5	0.84	0.279	0.189
26882	**26822**	54	47	71	74	3.5	0.8	16.4	0.32	1.9	1.0	0.349	0.186
336	**332**	47	46	73	75	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.325	0.146
342	**332**	53	46	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.323	0.146
26882	**26820**	54	47	69	74	3.5	3.3	18.0	0.32	1.9	1.0	0.349	0.219
M 802048	**M 802011**	57	51	70	79	3.5	3.3	22.9	0.55	1.1	0.60	0.406	0.23
3877	**3820**	57	50	73	81	3.5	3.3	21.8	0.40	1.5	0.82	0.506	0.285
3576	**3525**	49	48	75	81	0.8	3.3	19.5	0.31	2.0	1.1	0.532	0.304
44162	**44348**	57	51	75	84	2.3	1.5	28.0	0.78	0.77	0.42	0.447	0.245
HM 803146	**HM 803110**	60	53	74	85	3.5	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.579	0.322
HM 803145	**HM 803110**	54	53	74	85	0.8	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.582	0.322
4388	**4335**	57	51	77	85	3.5	3.3	24.6	0.28	2.1	1.2	0.789	0.459
46162	**46368**	52	51	79	87	0.8	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.695	0.405
HM 804840	**HM 804810**	61	54	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.726	0.354
53162	**53387**	57	53	82	91	1.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.618	0.442
12168	**12303**	51	48.5	68	73	1.5	1.5	17.7	0.51	1.2	0.65	0.228	0.098
22168	**22325**	52	48.5	73	76	2.3	1.5	17.6	0.43	1.4	0.77	0.283	0.176
25578	**25520**	53	49.5	74	77	2.3	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.383	0.203
25578	**25523**	53	49.5	72	77	2.3	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.383	0.248
26884	**26823**	55	48.5	69	73	3.5	1.5	18.0	0.32	1.9	1.0	0.337	0.136
342 S	**332**	54	47.5	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.305	0.146
25577	**25523**	55	49	72	77	3.5	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.381	0.248
25577	**25521**	55	49	72	77	3.5	3.3	17.6	0.33	1.8	0.99	0.381	0.201
∗ 16986	**16929**	51	48.5	67	71	1.5	1.3	17.2	0.44	1.4	0.74	0.24	0.106
13175	**13318**	50	50	72	76	0.3	1.5	20.1	0.53	1.1	0.63	0.252	0.144
25580	**25520**	57	50	74	77	3.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.359	0.203
25580	**25521**	56	51	72	78	3.5	3.3	17.6	0.33	1.8	0.99	0.359	0.201
3578	**3525**	57	51	75	81	3.5	3.3	19.5	0.31	2.0	1.1	0.477	0.304
HM 803149	**HM 803110**	62	53	74	85	3.5	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.528	0.322
3782	**3720**	58	52	82	88	3.5	3.2	22.4	0.34	1.8	0.97	0.678	0.292
49176	**49368**	54	53	82	87	0.8	3.3	21.6	0.36	1.7	0.92	0.648	0.371
49175	**49368**	59	53	82	87	3.5	3.3	21.6	0.36	1.7	0.92	0.645	0.371
46176	**46368**	60	54	79	87	3.5	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.635	0.405
438	**432**	57	51	83	87	3.5	2.3	18.6	0.28	2.1	1.2	0.555	0.384

Note : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).

Diamètre d'Alésage 44,450～47,625 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
44.450	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	3.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	1.3	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	2.0	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	22.225	1.3	0.8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000
	95.250	30.958	28.575	22.225	3.5	0.8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000
	98.425	30.958	28.301	20.638	3.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	103.188	43.658	44.475	36.512	1.3	3.3	178 000	238 000	18 100	24 300	3 800	5 000
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	3.3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	107.950	27.783	29.317	22.225	3.5	0.8	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	114.300	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	172 000	205 000	17 500	20 900	3 600	4 800
44.983	82.931	23.812	25.400	19.050	1.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
45.000	93.264	20.638	22.225	15.082	0.8	1.3	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
45.230	79.985	19.842	20.638	15.080	2.0	1.3	62 000	78 500	6 300	8 000	4 500	6 000
45.242	73.431	19.558	19.812	15.748	3.5	0.8	53 500	75 000	5 450	7 650	4 800	6 300
	77.788	19.842	19.842	15.080	3.5	0.8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300
	77.788	21.430	19.842	16.667	3.5	0.8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300
45.618	82.931	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	82.931	26.988	25.400	22.225	3.5	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
46.000	75.000	18.000	18.000	14.000	2.3	1.5	51 000	71 500	5 200	7 300	4 500	6 300
46.038	79.375	17.462	17.462	13.495	2.8	1.5	46 000	57 000	4 700	5 800	4 500	6 000
	80.962	19.050	17.462	14.288	0.8	1.5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000
	85.000	20.638	21.692	17.462	2.3	1.3	71 500	81 500	7 300	8 300	4 300	6 000
	85.000	25.400	25.608	20.638	3.5	1.3	79 500	105 000	8 100	10 700	4 300	6 000
	95.250	27.783	29.901	22.225	3.5	0.8	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600
47.625	88.900	20.638	22.225	16.513	3.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	88.900	25.400	25.400	19.050	3.5	3.3	86 000	107 000	8 750	10 900	4 000	5 600
	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	101.600	34.925	36.068	26.988	3.5	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	112.712	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	117.475	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	137 000	156 000	13 900	15 900	3 200	4 300
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

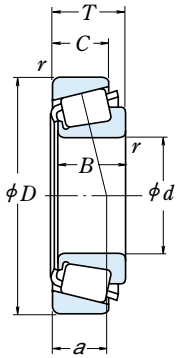
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

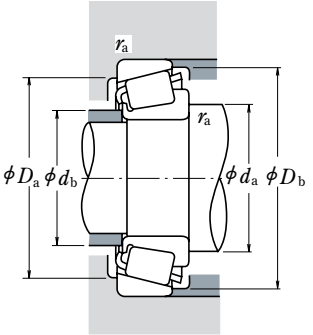
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
HM 804843	**HM 804810**	63	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.677	0.354
53177	**53375**	63	53	81	89	3.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.572	0.365
53176	**53375**	59	53	81	89	1.3	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.574	0.365
53178	**53375**	60	53	81	89	2	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.574	0.365
HM 903247	**HM 903210**	61	54	81	91	1.3	0.8	31.5	0.74	0.81	0.45	0.651	0.389
HM 903249	**HM 903210**	65	54	81	91	3.5	0.8	31.5	0.74	0.81	0.45	0.635	0.389
53177	**53387**	63	53	82	91	3.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.568	0.442
5356	**5335**	58	56	89	97	1.3	3.3	27.0	0.30	2.0	1.1	1.23	0.637
HM 807040	**HM 807010**	66	59	89	100	3.5	3.3	29.7	0.49	1.2	0.68	1.14	0.502
460	**453 A**	60	54	97	100	3.5	0.8	20.7	0.34	1.8	0.98	0.93	0.42
55175	**55437**	67	60	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.867	0.514
65385	**65320**	65	59	97	107	3.5	3.3	32.2	0.43	1.4	0.77	1.39	0.894
25584	**25520**	53	51	74	77	1.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.354	0.203
376	**374**	54	54	85	88	0.8	1.3	17.1	0.34	1.8	0.97	0.492	0.174
17887	**17831**	57	52	68	74	2	1.3	15.9	0.37	1.6	0.90	0.274	0.136
LM 102949	**LM 102910**	56	50	68	70	3.5	0.8	14.6	0.31	2.0	1.1	0.213	0.102
LM 603049	**LM 603011**	57	50	71	74	3.5	0.8	17.2	0.43	1.4	0.77	0.249	0.119
LM 603049	**LM 603012**	57	50	70	74	3.5	0.8	18.8	0.43	1.4	0.77	0.249	0.137
25590	**25520**	58	51	74	77	3.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.343	0.203
25590	**25523**	58	51	72	77	3.5	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.343	0.248
∗ LM 503349	**∗∗ LM 503310**	55	51	67	71	2.3	1.5	15.9	0.40	1.5	0.82	0.209	0.096
18690	**18620**	56	51	71	74	2.8	1.5	15.5	0.37	1.6	0.88	0.211	0.126
13181	**13318**	52	52	72	76	0.8	1.5	20.1	0.53	1.1	0.63	0.236	0.144
359 S	**354 A**	55	51	77	80	2.3	1.3	15.4	0.31	2.0	1.1	0.343	0.162
2984	**2924**	58	52	76	80	3.5	1.3	19.0	0.35	1.7	0.95	0.397	0.223
436	**432 A**	59	52	84	87	3.5	0.8	18.6	0.28	2.1	1.2	0.536	0.381
369 A	**362 A**	60	53	81	84	3.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.381	0.166
M 804049	**M 804010**	63	56	77	85	3.5	3.3	23.8	0.55	1.1	0.60	0.455	0.218
HM 804846	**HM 804810**	66	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.626	0.354
528	**522**	62	55	89	95	3.5	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.894	0.416
55187	**55437**	69	62	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.817	0.514
55187	**55443**	69	62	92	106	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.816	0.554
66187	**66462**	66	62	100	111	3.5	3.3	32.1	0.63	0.96	0.53	1.19	0.552
72187	**72487**	72	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.29	0.79

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗∗ Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).

Diamètre d'Alésage 48,412～52,388 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
					Cône	Cuvette						
d	D	T	B	C	r min		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
48.412	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	95.250	30.162	29.370	23.020	2.3	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
49.212	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	0.8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	114.300	44.450	44.450	36.068	3.5	3.3	196 000	243 000	20 000	24 800	3 400	4 800
50.000	82.000	21.500	21.500	17.000	3.0	0.5	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82.550	21.590	22.225	16.510	0.5	1.3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	88.900	20.638	22.225	16.513	2.3	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	90.000	28.000	28.000	23.000	3.0	2.5	104 000	136 000	10 600	13 900	4 000	5 600
	105.000	37.000	36.000	29.000	3.0	2.5	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
50.800	80.962	18.258	18.258	14.288	1.5	1.5	53 000	81 000	5 400	8 250	4 300	5 600
	82.550	23.622	22.225	18.542	3.5	0.8	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82.931	21.590	22.225	16.510	3.5	1.3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	85.000	17.462	17.462	13.495	3.5	1.5	48 500	63 000	4 950	6 450	4 300	5 600
	85.725	19.050	18.263	12.700	1.5	1.5	42 500	54 000	4 350	5 500	4 000	5 300
	88.900	20.638	22.225	16.513	3.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	88.900	20.638	22.225	16.513	1.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	92.075	24.608	25.400	19.845	3.5	0.8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	0.8	0.8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	3.5	0.8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	95.250	27.783	28.575	22.225	3.5	2.3	110 000	144 000	11 200	14 700	3 800	5 300
	101.600	31.750	31.750	25.400	3.5	3.3	118 000	150 000	12 100	15 200	3 600	5 000
	101.600	34.925	36.068	26.988	0.8	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	101.600	34.925	36.068	26.988	3.5	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	0.8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	3.3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	108.966	34.925	36.512	26.988	3.5	3.3	145 000	181 000	14 700	18 500	3 600	4 800
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	113 000	152 000	11 500	15 400	3 000	4 300
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	127.000	50.800	52.388	41.275	3.5	3.3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300
52.388	92.075	24.608	25.400	19.845	3.5	0.8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	100.000	25.000	22.225	21.824	2.3	2.0	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

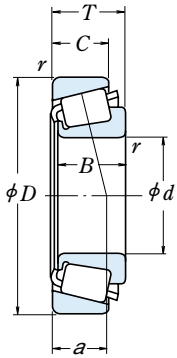
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

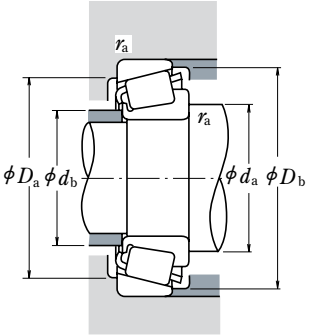
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
HM 804849	**HM 804810**	66	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.61	0.354
HM 804848	**HM 804810**	63	57	81	91	2.3	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.614	0.354
HM 807044	**HM 807011**	69	63	91	100	3.5	0.8	29.7	0.49	1.2	0.68	1.03	0.508
HH 506348	**HH 506310**	71	61	97	107	3.5	3.3	30.8	0.40	1.5	0.82	1.43	0.837
▲ JLM 104948	**▲ JLM 104910**	60	55	76	78	3	0.5	16.1	0.31	2.0	1.1	0.306	0.129
∗ LM 104947 A	**LM 104911**	55	55	75	78	0.5	1.3	15.7	0.31	2.0	1.1	0.316	0.133
366	**362 A**	59	55	81	84	2.3	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.351	0.166
▲ JM 205149	**▲ JM 205110**	62	57	80	85	3	2.5	19.9	0.33	1.8	1.0	0.507	0.246
▲ JHM 807045	**▲ JHM 807012**	69	63	90	100	3	2.5	29.7	0.49	1.2	0.68	1.01	0.523
L 305649	**L 305610**	58	56	73	77	1.5	1.5	15.7	0.36	1.7	0.93	0.239	0.119
LM 104949	**LM 104911 A**	62	55	75	78	3.5	0.8	17.8	0.31	2.0	1.1	0.303	0.156
LM 104949	**LM 104912**	62	55	75	78	3.5	1.3	15.7	0.31	2.0	1.1	0.301	0.14
18790	**18720**	62	56	77	80	3.5	1.5	16.7	0.41	1.5	0.81	0.239	0.136
18200	**18337**	59	56	76	81	1.5	1.5	21.0	0.57	1.1	0.58	0.268	0.136
368 A	**362 A**	62	56	81	84	3.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.338	0.166
368	**362 A**	58	56	81	84	1.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.341	0.166
28580	**28521**	63	57	83	87	3.5	0.8	20.0	0.38	1.6	0.87	0.46	0.247
3775	**3730**	58	58	84	88	0.8	0.8	22.4	0.34	1.8	0.97	0.568	0.297
3780	**3730**	64	58	84	88	3.5	0.8	22.4	0.34	1.8	0.97	0.564	0.297
33889	**33821**	64	58	85	90	3.5	2.3	19.8	0.33	1.8	1.0	0.601	0.267
49585	**49520**	66	59	88	96	3.5	3.3	23.4	0.40	1.5	0.82	0.744	0.389
529	**522**	59	58	89	95	0.8	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.822	0.416
529 X	**522**	65	58	89	95	3.5	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.819	0.416
HM 807046	**HM 807011**	70	63	91	100	3.5	0.8	29.7	0.49	1.2	0.68	0.992	0.508
HM 807046	**HM 807010**	70	63	89	100	3.5	3.3	29.7	0.49	1.2	0.68	0.993	0.502
59200	**59429**	68	61	93	101	3.5	3.3	25.4	0.40	1.5	0.82	0.943	0.594
55200 C	**55437**	71	65	92	105	3.5	3.3	37.6	0.88	0.68	0.37	0.845	0.514
55200	**55437**	71	64	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.767	0.514
72200 C	**72487**	77	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.33	0.79
72200	**72487**	74	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.22	0.79
65200	**65500**	75	69	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.86	1.03
6279	**6220**	71	65	108	117	3.5	3.3	30.7	0.30	2.0	1.1	2.08	1.22
28584	**28521**	65	58	83	87	3.5	0.8	20.0	0.38	1.6	0.87	0.435	0.247
377	**372**	62	58	86	90	2.3	2	21.4	0.34	1.8	0.97	0.392	0.435
55206	**55437**	72	64	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.737	0.514

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 53,975～58,738 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
53.975	104.775	39.688	40.157	33.338	3.5	3.3	150 000	210 000	15 300	21 400	3 600	4 800
	107.950	36.512	36.957	28.575	3.5	3.3	144 000	182 000	14 700	18 500	3 600	4 800
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	127.000	50.800	52.388	41.275	3.5	3.3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300
	130.175	36.512	33.338	23.812	3.5	3.3	133 000	154 000	13 600	15 700	2 600	3 600
55.000	90.000	23.000	23.000	18.500	1.5	0.5	79 000	111 000	8 050	11 300	3 800	5 300
	95.000	29.000	29.000	23.500	1.5	2.5	111 000	152 000	11 300	15 500	3 800	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	2.3	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	110.000	39.000	39.000	32.000	3.0	2.5	177 000	225 000	18 000	23 000	3 400	4 500
	115.000	41.021	41.275	31.496	3.0	3.0	172 000	214 000	17 500	21 800	3 200	4 500
55.562	97.630	24.608	24.608	19.446	3.5	0.8	89 000	129 000	9 100	13 100	3 600	5 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	1.3	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
57.150	96.838	21.000	21.946	15.875	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	2.3	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	96.838	25.400	21.946	20.275	3.5	2.3	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	98.425	21.000	21.946	17.826	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	104.775	30.162	29.317	24.605	3.5	3.3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	104.775	30.162	29.317	24.605	2.3	3.3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	104.775	30.162	30.958	23.812	0.8	3.3	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800
	104.775	30.162	30.958	23.812	0.8	0.8	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	140.030	36.512	33.236	23.520	3.5	2.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	144.983	36.000	33.236	23.007	3.5	3.5	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
57.531	96.838	21.000	21.946	15.875	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
58.738	112.712	33.338	30.048	26.988	3.5	3.3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

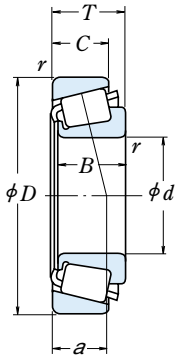
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
4595	**4535**	70	63	90	99	3.5	3.3	27.4	0.33	1.8	0.99	0.972	0.583
539	**532 X**	68	61	94	100	3.5	3.3	24.3	0.30	2.0	1.1	0.88	0.57
66584	**66520**	75	68	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.2	0.558
72212	**72487**	77	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.16	0.79
72212 C	**72487**	79	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.27	0.79
557 S	**552 A**	71	65	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.49	0.764
65212	**65500**	77	71	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.76	1.03
6280	**6220**	74	67	108	117	3.5	3.3	30.7	0.30	2.0	1.1	1.97	1.22
HM911242	**HM911210**	79	74	109	124	3.5	3.3	42.2	0.82	0.73	0.40	1.45	0.725
▲ **JLM506849**	▲ **JLM506810**	63	61	82	86	1.5	0.5	19.7	0.40	1.5	0.82	0.378	0.186
▲ **JM207049**	▲ **JM207010**	64	62	85	91	1.5	2.5	21.3	0.33	1.8	0.99	0.59	0.26
385	**382 A**	65	61	89	92	2.3	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.455	0.179
▲ **JH307749**	▲ **JH307710**	71	64	97	104	3	2.5	27.2	0.35	1.7	0.95	1.13	0.567
622 X	**614 X**	70	64	101	108	3	3	26.6	0.31	1.9	1.1	1.3	0.597
28680	**28622**	68	62	88	92	3.5	0.8	21.3	0.40	1.5	0.82	0.499	0.27
5566	**5535**	70	68	106	116	1.3	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.76	0.815
72218	**72487**	78	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.12	0.79
72218 C	**72487**	80	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.23	0.79
387 A	**382 A**	69	62	89	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.42	0.179
387	**382 A**	66	62	89	92	2.3	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.423	0.179
387 A	**382 S**	69	62	87	91	3.5	2.3	22.0	0.35	1.7	0.93	0.42	0.249
387 A	**382**	69	62	90	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.42	0.226
469	**453 X**	70	63	92	98	3.5	3.3	23.1	0.34	1.8	0.98	0.692	0.376
462	**453 X**	67	63	92	98	2.3	3.3	23.1	0.34	1.8	0.98	0.694	0.376
45289	**45220**	65	65	93	99	0.8	3.3	21.9	0.33	1.8	0.99	0.752	0.347
45289	**45221**	65	65	95	99	0.8	0.8	21.9	0.33	1.8	0.99	0.76	0.35
66587	**66520**	77	71	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.14	0.558
72225 C	**72487**	81	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.19	0.79
555 S	**552 A**	83	68	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.41	0.764
78225	**78551**	83	77	117	132	3.5	2.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.67	0.926
78225	**78571**	83	77	118	132	3.5	3.5	43.6	0.87	0.69	0.38	1.68	1.08
6455	**6420**	81	75	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	3.49	1.63
388 A	**382 A**	69	63	89	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.416	0.179
3981	**3926**	73	67	98	106	3.5	3.3	28.7	0.40	1.5	0.82	0.899	0.541

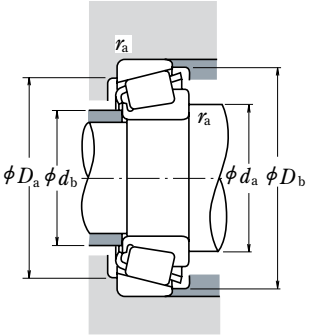
Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES - SERIES POUCE

Diamètre d'Alésage 60,000～64,963 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
60.000	95.000	24.000	24.000	19.000	5.0	2.5	86 500	125 000	8 800	12 800	3 600	5 000
	104.775	21.433	22.000	15.875	2.3	2.0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500
	110.000	22.000	21.996	18.824	0.8	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
60.325	100.000	25.400	25.400	19.845	3.5	3.3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800
	101.600	25.400	25.400	19.845	3.5	3.3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800
	122.238	38.100	36.678	30.162	2.3	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	8.0	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	0.8	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	135.755	53.975	56.007	44.450	3.5	3.3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800
61.912	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
	146.050	41.275	39.688	25.400	3.5	3.3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400
	152.400	47.625	46.038	31.750	3.5	3.3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400
63.500	94.458	19.050	19.050	15.083	1.5	1.5	59 000	100 000	6 050	10 200	3 600	4 800
	104.775	21.433	22.000	15.875	2.0	2.0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500
	107.950	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	90 000	138 000	9 150	14 100	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	3.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	1.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	3.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	112.712	33.338	30.048	26.988	3.5	3.3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	122.238	38.100	38.354	29.718	7.0	3.3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	7.0	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	3.5	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	36.512	33.236	23.520	2.3	3.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	140.030	36.512	33.236	23.520	2.3	2.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
64.963	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

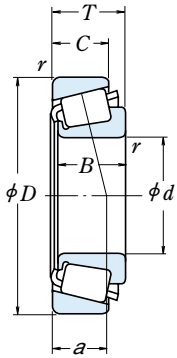
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

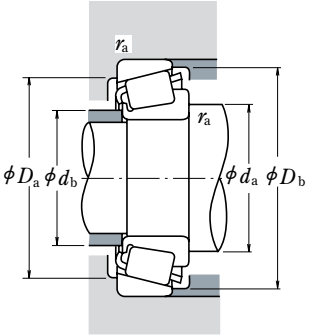
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
▲ JLM 508748	▲ JLM 508710	75	66	85	91	5	2.5	21.6	0.40	1.5	0.82	0.43	0.20
＊ 39236	39412	71	67	96	100	2.3	2	20.0	0.39	1.5	0.85	0.559	0.186
397	394 A	69	68	101	104	0.8	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.642	0.263
66585	66520	79	73	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.07	0.558
28985	28921	73	67	89	96	3.5	3.3	22.9	0.43	1.4	0.78	0.538	0.232
28985	28920	73	67	90	97	3.5	3.3	22.9	0.43	1.4	0.78	0.538	0.272
558	553 X	73	69	108	115	2.3	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.33	0.692
HM 212044	HM 212010	85	70	110	116	8	1.5	27.0	0.34	1.8	0.98	1.43	0.604
5582	5535	73	72	106	116	0.8	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.61	0.815
65237	65500	82	71	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.56	1.03
637	633	78	72	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.87	0.712
6376	6320	81	74	117	126	3.5	3.3	35.0	0.32	1.8	1.0	2.45	1.39
H 715334	H 715311	84	78	119	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.51	0.961
H 913842	H 913810	90	82	124	138	3.5	3.3	44.4	0.78	0.77	0.42	2.2	0.898
9180	9121	90	81	130	145	3.5	3.3	44.3	0.66	0.92	0.50	2.77	1.21
L 610549	L 610510	71	69	86	91	1.5	1.5	19.6	0.42	1.4	0.78	0.306	0.154
39250	39412	73	69	96	100	2	2	20.0	0.39	1.5	0.85	0.501	0.186
29586	29520	73	71	96	103	1.5	3.3	24.0	0.46	1.3	0.72	0.661	0.281
395	394 A	77	70	101	104	3.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.58	0.263
390 A	394 A	73	70	101	104	1.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.583	0.263
3982	3920	77	71	99	106	3.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.789	0.454
39585	39520	77	71	101	107	3.5	3.3	23.5	0.34	1.8	0.97	0.899	0.359
3982	3926	78	71	98	106	3.5	3.3	28.7	0.40	1.5	0.82	0.789	0.541
HM 212047	HM 212011	87	73	108	116	7	3.3	26.9	0.34	1.8	0.98	1.34	0.598
HM 212047	HM 212010	87	73	110	116	7	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.34	0.604
HM 212046	HM 212010	80	73	110	116	3.5	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.35	0.604
5584	5535	81	75	106	116	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.5	0.815
559	522 A	78	73	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.23	0.764
565	563	80	73	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.46	0.655
639	633	81	74	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.77	0.712
78250	78537	85	79	115	130	2.3	3.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.51	0.782
639	632	79	76	119	125	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.77	1.04
78250	78551	85	79	117	132	2.3	2.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.51	0.926
569	563	81	74	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.41	0.655

Notes : ＊ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 65,000～69,850 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
65.000	105.000	24.000	23.000	18.500	3.0	1.0	93 000	126 000	9 500	12 900	3 400	4 500
	110.000	28.000	28.000	22.500	3.0	2.5	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	120.000	29.002	29.007	23.444	2.3	3.3	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
	120.000	39.000	38.500	32.000	3.0	2.5	185 000	249 000	18 800	25 400	3 000	4 000
65.088	135.755	53.975	56.007	44.450	3.5	3.3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
66.675	110.000	22.000	21.996	18.824	0.8	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	3.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	3.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	5.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	0.8	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	122.238	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	3.3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
68.262	110.000	22.000	21.996	18.824	2.3	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	120.000	29.795	29.007	24.237	3.5	2.0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
	122.238	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
	152.400	47.625	46.038	31.750	3.5	3.3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400
69.850	112.712	22.225	21.996	15.875	1.5	0.8	85 000	113 000	8 650	11 500	3 000	4 000
	112.712	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	120.000	32.545	32.545	26.195	3.5	3.3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000
	120.650	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	0.8	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	146.050	41.275	39.688	25.400	3.5	3.3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	149.225	53.975	54.229	44.450	5.0	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

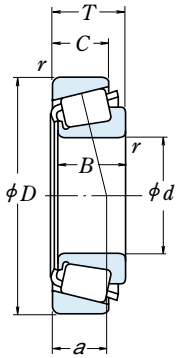
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

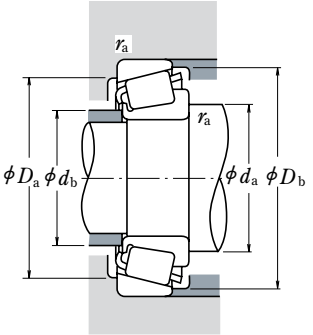
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
▲ **JLM 710949**	▲ **JLM 710910**	77	71	96	101	3	1	23.7	0.45	1.3	0.73	0.526	0.237
▲ **JM 511946**	▲ **JM 511910**	78	72	99	105	3	2.5	24.5	0.40	1.5	0.82	0.72	0.342
478	**472 A**	77	73	106	114	2.3	3.3	24.3	0.38	1.6	0.86	0.942	0.466
▲ **JH 211749**	▲ **JH 211710**	80	74	107	114	3	2.5	27.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.625
6379	**6320**	84	77	117	126	3.5	3.3	35.0	0.32	1.8	1.0	2.25	1.39
H 715340	**H 715311**	88	82	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.4	0.961
395 A	**394 A**	73	73	101	104	0.8	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.528	0.263
395 S	**394 A**	79	73	101	104	3.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.524	0.263
3984	**3920**	80	74	99	106	3.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.712	0.454
3994	**3920**	84	74	99	106	5.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.706	0.454
39590	**39521**	80	74	103	107	3.5	0.8	23.5	0.34	1.8	0.97	0.822	0.365
39590	**39520**	80	74	101	107	3.5	3.3	23.5	0.34	1.8	0.97	0.822	0.359
33262	**33462**	81	75	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.911	0.442
560	**553 X**	81	75	108	115	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.14	0.692
HM 212049	**HM 212010**	82	75	110	116	3.5	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.604
HM 212049	**HM 212011**	81	74	108	116	3.5	3.3	26.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.598
560	**552 A**	81	75	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.14	0.764
H 715341	**H 715311**	89	83	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.34	0.961
399 A	**394 A**	78	74	101	104	2.3	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.497	0.263
480	**472**	83	76	106	113	3.5	2	25.1	0.38	1.6	0.86	0.862	0.493
560 S	**553 X**	83	76	108	115	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.09	0.692
570	**563**	83	77	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.32	0.655
H 414245	**H 414210**	86	82	121	129	3.5	3.3	30.6	0.36	1.7	0.92	1.95	0.796
H 715343	**H 715311**	90	84	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.28	0.961
9185	**9121**	94	81	130	145	3.5	3.3	44.3	0.66	0.92	0.50	2.53	1.21
LM 613449	**LM 613410**	78	76	104	107	1.5	0.8	22.1	0.42	1.4	0.79	0.562	0.238
29675	**29620**	80	77	101	109	1.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.695	0.273
33275	**33462**	84	77	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.83	0.442
47487	**47420**	84	78	107	114	3.5	3.3	26.0	0.36	1.7	0.92	1.02	0.477
29675	**29630**	79	78	105	113	1.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.695	0.489
566	**563 X**	85	78	114	120	3.5	0.8	28.3	0.36	1.6	0.91	1.27	0.658
643	**633**	86	80	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.56	0.712
H 913849	**H 913810**	95	82	124	138	3.5	3.3	44.4	0.78	0.77	0.42	1.95	0.898
655	**653**	88	82	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.35	0.891
6454	**6420**	94	85	129	140	5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.95	1.63
745 A	**742**	88	82	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.82	1.07

Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 70,000～76,200 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
70.000	110.000	26.000	25.000	20.500	1.0	2.5	98 500	152 000	10 000	15 500	3 000	4 000
	115.000	29.000	29.000	23.000	3.0	2.5	126 000	177 000	12 900	18 100	3 000	4 000
	120.000	29.795	29.007	24.237	2.0	2.0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
71.438	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	120.000	32.545	32.545	26.195	3.5	3.3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	6.4	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	6.4	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
73.025	112.712	25.400	25.400	19.050	3.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
73.817	127.000	36.512	36.170	28.575	0.8	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
74.612	150.000	41.275	41.275	31.750	3.5	3.0	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
75.000	115.000	25.000	25.000	19.000	3.0	2.5	101 000	150 000	10 300	15 300	3 000	4 000
	120.000	31.000	29.500	25.000	3.0	2.5	129 000	198 000	13 100	20 200	2 800	3 800
	145.000	51.000	51.000	42.000	3.0	2.5	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
76.200	121.442	24.608	23.012	17.462	2.0	2.0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.000	22.225	3.5	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.001	22.225	6.4	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	133.350	33.338	33.338	26.195	0.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	135.732	44.450	46.101	34.925	3.5	3.3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	136.525	30.162	29.769	22.225	6.4	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	161.925	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	248 000	290 000	25 300	29 600	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	6.4	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	6.4	0.8	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

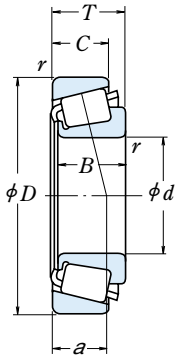
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

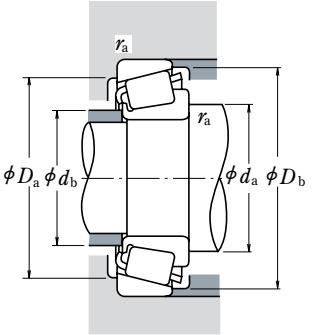
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
▲ **JLM 813049**	▲ **JLM 813010**	78	77	98	105	1	2.5	26.2	0.49	1.2	0.68	0.604	0.304
▲ **JM 612949**	▲ **JM 612910**	83	77	103	110	3	2.5	26.4	0.43	1.4	0.77	0.800	0.362
484	**472**	80	78	106	113	2	2	25.1	0.38	1.6	0.86	0.822	0.493
33281	**33462**	85	79	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.789	0.442
47490	**47420**	86	79	107	114	3.5	3.3	26.0	0.36	1.7	0.92	0.983	0.477
567 S	**563**	92	80	112	120	6.4	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.21	0.655
567 A	**563**	86	80	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.23	0.655
645	**633**	93	81	116	124	6.4	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.49	0.712
644	**632**	87	81	118	125	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.5	1.04
H 414249	**H 414210**	89	83	121	129	3.5	3.3	30.6	0.36	1.7	0.92	1.83	0.796
H 715345	**H 715311**	92	84	119	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.15	0.961
29685	**29620**	86	80	101	109	3.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.62	0.273
33287	**33462**	87	80	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.746	0.442
567	**563**	88	81	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.17	0.655
657	**653**	91	85	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.24	0.891
6460	**6420**	93	87	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.8	1.63
568	**563**	83	82	112	120	0.8	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.15	0.655
658	**653 X**	92	86	133	141	3.5	3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.37	0.932
▲ **JLM 714149**	▲ **JLM 714110**	87	81	104	110	3	2.5	25.3	0.46	1.3	0.72	0.638	0.272
▲ **JM 714249**	▲ **JM 714210**	88	83	108	115	3	2.5	28.8	0.44	1.4	0.74	0.863	0.436
▲ **JH 415647**	▲ **JH 415610**	94	89	129	139	3	2.5	36.7	0.36	1.7	0.91	2.64	1.19
34300	**34478**	86	84	111	116	2	2	26.3	0.45	1.3	0.73	0.65	0.316
42687	**42620**	90	84	114	121	3.5	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	1.03	0.438
42688	**42620**	94	84	114	121	6.4	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	1.01	0.438
47680	**47620**	86	85	119	128	0.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.39	0.577
5760	**5735**	94	88	119	130	3.5	3.3	32.9	0.41	1.5	0.81	1.86	0.887
495 A	**493**	92	86	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.27	0.55
495 AX	**493**	98	86	122	130	6.4	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.26	0.55
575	**572**	92	86	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.61	0.788
6461	**6420**	96	89	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.64	1.63
590 A	**592 A**	95	89	135	145	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	2.2	1.06
659	**652**	93	87	134	141	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.11	1.26
9285	**9220**	103	90	138	153	3.5	3.3	49.8	0.71	0.85	0.47	2.82	1.4
6576	**6535**	99	92	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.74	1.67
6575	**6535**	104	92	141	154	6.4	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.73	1.67
6575	**6536**	104	92	144	154	6.4	0.8	40.7	0.40	1.5	0.82	3.73	1.68

Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 76,200～83,345 mm



	Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
					Cône	Cuvette						
d	D	T	B	C	r min		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
76.200	168.275	53.975	56.363	41.275	6.4	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	0.8	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	171.450	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
	177.800	55.562	50.800	34.925	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
77.788	121.442	24.608	23.012	17.462	3.5	2.0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.000	22.225	3.5	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	135.733	44.450	46.101	34.925	3.5	3.3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600
79.375	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
80.000	130.000	35.000	34.000	28.500	3.0	2.5	166 000	251 000	17 000	25 600	2 600	3 600
80.962	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.700	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
82.550	125.412	25.400	25.400	19.845	3.5	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	133.350	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	133.350	33.338	33.338	26.195	3.5	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	33.338	33.338	26.195	0.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	33.338	33.338	26.195	6.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	39.688	39.688	32.545	6.8	3.3	179 000	310 000	18 300	31 500	2 600	3 600
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.700	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	6.8	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150.000	44.455	46.672	35.000	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	152.400	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	168.275	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	3.5	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
83.345	125.412	25.400	25.400	19.845	3.5	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	125.412	25.400	25.400	19.845	0.8	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

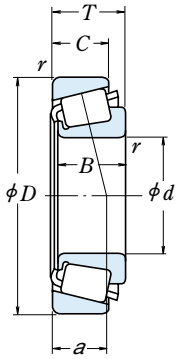
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

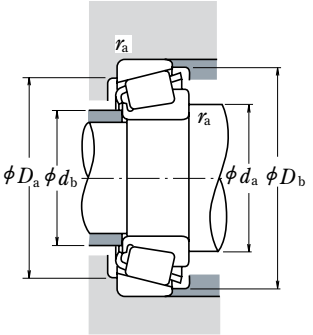
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
843	**832**	101	89	149	155	6.4	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	4.11	1.74
837	**832**	90	89	149	155	0.8	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	4.13	1.74
9380	**9321**	105	98	147	164	3.5	3.3	54.1	0.76	0.79	0.43	3.47	1.51
9378	**9320**	105	98	148	164	3.5	3.3	57.3	0.76	0.79	0.43	3.71	2.24
34306	**34478**	90	84	110	116	3.5	2	26.3	0.45	1.3	0.73	0.612	0.316
42690	**42620**	91	85	114	121	3.5	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	0.976	0.438
5795	**5735**	96	89	119	130	3.5	3.3	32.9	0.41	1.5	0.81	1.79	0.887
661	**653**	96	90	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.99	0.891
750	**742**	96	90	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.42	1.07
▲ **JM 515649**	▲ **JM 515610**	94	88	117	125	3	2.5	29.9	0.39	1.5	0.85	1.18	0.583
496	**493**	95	89	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.13	0.55
581	**572 X**	96	90	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.44	0.774
581	**572**	96	90	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.44	0.788
27687	**27620**	96	89	115	120	3.5	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.747	0.348
495	**492 A**	97	90	120	128	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.08	0.434
47686	**47620**	97	90	119	128	3.5	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.18	0.577
47685	**47620**	90	90	119	128	0.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.18	0.577
47687	**47620**	103	90	119	128	6.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.16	0.577
HM 516448	**HM 516410**	105	92	118	128	6.8	3.3	32.4	0.40	1.5	0.82	1.35	0.767
495	**493**	97	90	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.08	0.55
580	**572 X**	98	91	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.39	0.774
580	**572**	98	91	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.39	0.788
582	**572**	104	91	125	133	6.8	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.37	0.788
663	**653**	99	92	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.85	0.891
749 A	**743**	99	93	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.26	1.04
749 A	**742**	98	93	135	143	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.26	1.07
663	**652**	99	92	134	141	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.85	1.26
757	**752**	100	94	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.79	1.61
6559	**6535**	104	98	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.4	1.67
757	**753**	100	94	147	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.79	2.1
842	**832**	101	94	149	155	3.5	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	3.76	1.74
27690	**27620**	96	90	115	120	3.5	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.727	0.348
27689	**27620**	90	90	115	120	0.8	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.732	0.348

Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 84,138～90,488 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
84.138	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	171.450	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
85.000	130.000	30.000	29.000	24.000	6.0	2.5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600
	130.000	30.000	29.000	24.000	3.0	2.5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600
	140.000	39.000	38.000	31.500	3.0	2.5	202 000	305 000	20 600	31 000	2 400	3 400
	150.000	46.000	46.000	38.000	3.0	2.5	275 000	390 000	28 000	40 000	2 400	3 200
85.026	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	5.0	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
85.725	133.350	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	142.138	42.862	42.862	34.133	4.8	3.3	221 000	360 000	22 500	36 500	2 400	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	6.4	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
87.312	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
88.900	149.225	31.750	28.971	24.608	3.0	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	39.688	30.162	6.4	3.3	253 000	365 000	25 800	37 500	2 200	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	47.625	48.260	38.100	7.0	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	168.275	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	3.5	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
90.000	145.000	35.000	34.000	27.000	3.0	2.5	190 000	285 000	19 400	29 000	2 400	3 200
	147.000	40.000	40.000	32.500	7.0	3.5	229 000	345 000	23 400	35 000	2 400	3 200
	155.000	44.000	44.000	35.500	3.0	2.5	274 000	395 000	28 000	40 000	2 200	3 000
90.488	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

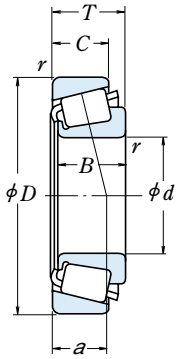
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

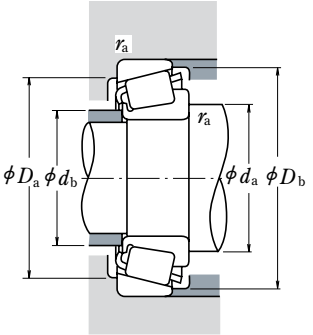
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
498	**493**	98	91	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.04	0.55
664	**653**	99	93	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.79	0.891
9385	**9321**	111	98	147	164	3.5	3.3	54.1	0.76	0.79	0.43	3.11	1.51
▲ **JM 716648**	▲ **JM 716610**	104	92	117	125	6	2.5	29.5	0.44	1.4	0.74	0.931	0.461
▲ **JM 716649**	▲ **JM 716610**	98	92	117	125	3	2.5	29.5	0.44	1.4	0.74	0.943	0.461
▲ **JHM 516849**	▲ **JHM 516810**	100	94	125	134	3	2.5	33.3	0.41	1.5	0.81	1.55	0.768
▲ **JH 217249**	▲ **JH 217210**	101	95	134	142	3	2.5	33.9	0.33	1.8	0.99	2.29	1.09
749	**742**	101	95	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.14	1.07
749 S	**742**	104	95	134	142	5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.14	1.07
497	**492 A**	99	93	120	128	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	0.987	0.434
497	**493**	99	93	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	0.987	0.55
HM 617049	**HM 617010**	106	95	125	137	4.8	3.3	35.4	0.43	1.4	0.76	1.77	0.911
665 A	**653**	107	95	131	139	6.4	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.71	0.891
665	**653**	102	95	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.72	0.891
596	**592 A**	102	96	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.85	1.06
758	**752**	103	97	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.63	1.61
677	**672**	105	99	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.91	1.24
HH 221432	**HH 221410**	118	103	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.51	2.24
42350	**42587**	104	98	134	143	3	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.39	0.711
593	**592 A**	104	98	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.73	1.06
HM 518445	**HM 518410**	107	96	137	148	6.4	3.3	33.1	0.40	1.5	0.82	2.11	0.776
759	**752**	106	99	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.47	1.61
766	**752**	113	99	144	150	7	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.45	1.61
6580	**6535**	109	102	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.03	1.67
759	**753**	106	99	147	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.47	2.1
850	**832**	106	100	149	155	3.5	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	3.39	1.74
855	**854**	118	103	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.99	2.55
HH 221434	**HH 221410**	120	105	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.41	2.24
▲ **JM 718149**	▲ **JM 718110**	105	99	131	139	3	2.5	33.0	0.44	1.4	0.74	1.49	0.66
∗**HM 218248**	∗∗**HM 218210**	111	98	133	141	7	3.5	30.8	0.33	1.8	0.99	1.77	0.796
▲ **JHM 318448**	▲ **JHM 318410**	106	100	140	148	3	2.5	34.1	0.34	1.7	0.96	2.32	1.01
760	**752**	107	101	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.38	1.61

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
∗∗ Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 92,075～100,012 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
92.075	146.050	33.338	34.925	26.195	3.5	3.3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200
	148.430	28.575	28.971	21.433	3.5	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	36.322	30.162	6.4	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
93.662	148.430	28.575	28.971	21.433	3.0	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.608	3.0	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
95.000	150.000	35.000	34.000	27.000	3.0	2.5	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
95.250	146.050	33.338	34.925	26.195	3.5	3.3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200
	148.430	28.575	28.971	21.433	3.0	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.608	3.5	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	36.322	33.338	3.5	3.3	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	171.450	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	282 000	415 000	28 800	42 500	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
96.838	148.430	28.575	28.971	21.433	3.5	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.606	3.5	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
98.425	161.925	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	3.5	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	3.5	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
99.982	190.500	57.150	57.531	46.038	6.4	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
100.000	150.000	32.000	30.000	26.000	2.3	2.3	146 000	235 000	14 900	24 000	2 200	3 000
	155.000	36.000	35.000	28.000	3.0	2.5	191 000	325 000	19 500	33 000	2 000	2 800
	160.000	41.000	40.000	32.000	3.0	2.5	239 000	380 000	24 400	38 500	2 000	2 800
100.012	157.162	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

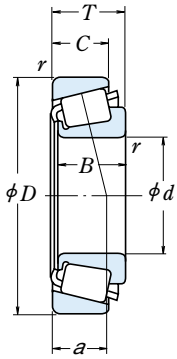
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

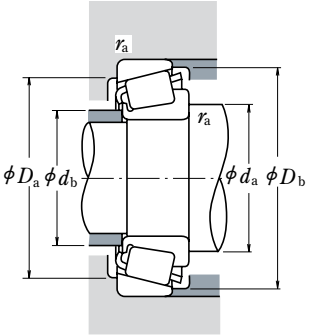
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg) approx	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	Cône	Cuvette
47890	**47820**	107	101	131	140	3.5	3.3	32.3	0.45	1.3	0.74	1.46	0.664
42362	**42584**	107	101	134	142	3.5	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.29	0.553
598	**592 A**	107	101	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.6	1.06
598 A	**592 A**	113	101	135	144	6.4	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.59	1.06
681	**672**	110	104	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.62	1.24
857	**854**	121	106	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.78	2.55
42368	**42584**	107	102	134	142	3	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.24	0.553
42368	**42587**	107	102	134	143	3	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.24	0.711
597	**592 A**	109	102	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.54	1.06
▲ JM 719149	**▲ JM 719113**	109	104	135	143	3	2.5	33.4	0.44	1.4	0.75	1.46	0.765
47896	**47820**	110	103	131	140	3.5	3.3	32.3	0.45	1.3	0.74	1.33	0.664
42375	**42584**	108	103	134	142	3	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.18	0.553
42376	**42587**	109	103	134	143	3.5	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.18	0.711
594	**592 A**	110	104	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.47	1.06
594	**592**	109	103	135	145	3.5	3.3	37.1	0.44	1.4	0.75	1.47	1.12
683	**672**	113	106	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.47	1.24
77375	**77675**	117	105	152	159	3.5	3.3	37.8	0.37	1.6	0.90	2.91	1.67
776	**772**	114	107	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	3.25	1.99
864	**854**	123	108	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.57	2.55
HH 221440	**HH 221410**	125	110	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.0	2.24
42381	**42584**	110	104	134	142	3.5	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.13	0.553
42381	**42587**	111	105	135	143	3.5	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.13	0.711
52387	**52637**	114	108	144	154	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.89	0.942
685	**672**	116	109	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.32	1.24
779	**772**	116	110	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	3.06	1.99
866	**854**	118	111	170	174	3.5	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.38	2.55
HH 221442	**HH 221410**	119	113	171	179	3.5	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.81	2.24
HH 221447	**HH 221410**	126	114	171	179	6.4	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.68	2.24
▲ JLM 820048	**▲ JLM 820012**	111	107	135	144	2.3	2.3	36.8	0.50	1.2	0.66	1.27	0.616
▲ JM 720249	**▲ JM 720210**	115	109	140	149	3	2.5	36.8	0.47	1.3	0.70	1.68	0.772
▲ JHM 720249	**▲ JHM 720210**	117	109	143	154	3	2.5	38.2	0.47	1.3	0.70	2.09	0.974
52393	**52618**	116	109	142	152	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.81	0.702

Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 101,600～117,475 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
101.600	157.162	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	161.925	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
104.775	180.975	47.625	48.006	38.100	7.0	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
106.362	165.100	36.512	36.512	26.988	3.5	3.3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
107.950	158.750	23.020	21.438	15.875	3.5	3.3	102 000	165 000	10 400	16 800	2 000	2 800
	159.987	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
	161.925	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	280 000	16 800	28 600	2 000	2 800
	165.100	36.512	36.512	26.988	3.5	3.3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	8.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
109.987	159.987	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
	159.987	34.925	34.925	26.988	8.0	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
109.992	177.800	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600
110.000	165.000	35.000	35.000	26.500	3.0	2.5	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
	180.000	47.000	46.000	38.000	3.0	2.5	310 000	490 000	31 500	50 000	1 900	2 600
111.125	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
114.300	152.400	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	89 500	178 000	9 100	18 100	2 000	2 800
	177.800	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600
	180.000	34.925	31.750	25.400	3.5	0.8	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	475 000	700 000	48 500	71 500	1 700	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
115.087	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
117.475	180.975	34.925	31.750	25.400	3.5	3.3	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

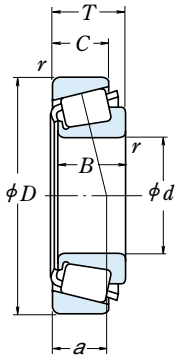
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
52400	**52618**	117	111	142	152	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.75	0.702
52400	**52637**	117	111	144	154	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.75	0.942
687	**672**	118	112	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.15	1.24
780	**772**	119	113	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.88	1.99
861	**854**	129	114	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.13	2.55
HH 221449	**HH 221410**	131	116	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.55	2.24
HH 224335	**HH 224310**	132	121	192	202	7	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	8.14	3.06
787	**772**	129	116	161	168	7	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.66	1.99
782	**772**	122	116	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.68	1.99
71412	**71750**	124	118	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	4.0	1.71
56418	**56650**	122	116	149	159	3.5	3.3	38.6	0.50	1.2	0.66	1.87	0.861
37425	**37625**	122	115	143	152	3.5	3.3	37.0	0.61	0.99	0.54	0.886	0.488
LM 522546	**LM 522510**	122	116	146	154	3.5	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.65	0.784
48190	**48120**	122	116	146	156	3.5	3.3	38.7	0.51	1.2	0.65	1.59	0.83
56425	**56650**	123	117	149	159	3.5	3.3	38.6	0.50	1.2	0.66	1.8	0.861
71425	**71750**	126	120	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.79	1.71
HH 224340	**HH 224310**	139	126	192	202	8	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	7.58	3.06
LM 522549	**LM 522510**	124	118	146	154	3.5	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.55	0.784
LM 522548	**LM 522510**	133	118	146	154	8	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.53	0.784
64433	**64700**	128	121	160	172	3.5	3.3	42.4	0.52	1.2	0.64	2.64	1.11
▲ JM 822049	**▲ JM 822010**	124	119	149	159	3	2.5	38.3	0.50	1.2	0.66	1.64	0.842
▲ JHM 522649	**▲ JHM 522610**	127	122	162	172	3	2.5	40.9	0.41	1.5	0.81	3.12	1.51
71437	**71750**	129	123	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.58	1.71
L 623149	**L 623110**	123	121	143	148	1.5	1.5	27.4	0.41	1.5	0.80	0.725	0.344
64450	**64700**	131	125	160	172	3.5	3.3	42.4	0.52	1.2	0.64	2.39	1.11
68450	**** 68709**	130	123	165	172	3.5	0.8	40.0	0.50	1.2	0.66	1.95	1.0
71450	**71750**	132	125	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.37	1.71
938	**932**	141	128	187	193	7	3.3	46.9	0.33	1.8	1.0	6.01	4.11
HH 224346	**HH 224310**	143	131	192	202	7	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	7.01	3.06
71453	**71750**	133	126	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.31	1.71
68462	**68712**	132	125	163	172	3.5	3.3	40.0	0.50	1.2	0.66	1.73	1.05

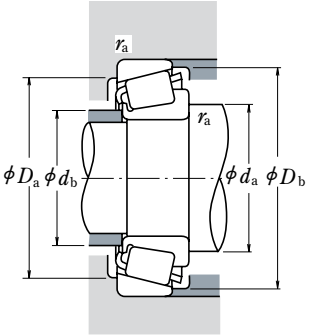
Notes : ** Le diamètre maximum extérieur est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.2 Pages A68 et A69).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES - SERIES POUCE

Diamètre d'Alésage 120,000～165,100 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
120.000	170.000	25.400	25.400	19.050	3.3	3.3	130 000	219 000	13 200	22 300	1 900	2 600
	174.625	35.720	36.512	27.783	3.5	1.5	212 000	385 000	21 600	39 000	1 900	2 600
120.650	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
	206.375	47.625	47.625	34.925	3.3	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
123.825	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
125.000	175.000	25.400	25.400	18.288	3.3	3.3	134 000	232 000	13 700	23 600	1 800	2 400
127.000	165.895	18.258	17.462	13.495	1.5	1.5	84 500	149 000	8 650	15 200	1 900	2 600
	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
	196.850	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
128.588	206.375	47.625	47.625	34.925	3.3	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
130.000	206.375	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
130.175	203.200	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	206.375	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
133.350	177.008	25.400	26.195	20.638	1.5	1.5	124 000	258 000	12 700	26 300	1 800	2 400
	190.500	39.688	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	485 000	24 500	49 500	1 700	2 200
	196.850	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
136.525	190.500	39.688	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	485 000	24 500	49 500	1 700	2 200
	217.488	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
139.700	187.325	28.575	29.370	23.020	1.5	1.5	153 000	305 000	15 600	31 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
142.875	200.025	41.275	39.688	34.130	3.5	3.3	227 000	460 000	23 100	46 500	1 600	2 200
146.050	193.675	28.575	28.575	23.020	1.5	1.5	170 000	355 000	17 300	36 500	1 600	2 200
	236.538	57.150	56.642	44.450	3.5	3.3	455 000	720 000	46 000	73 500	1 400	1 900
	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
149.225	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
152.400	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
158.750	225.425	41.275	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	540 000	24 400	55 000	1 400	1 900
165.100	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

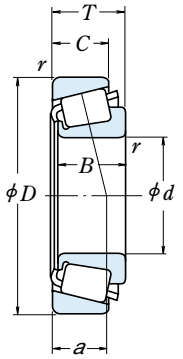
Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

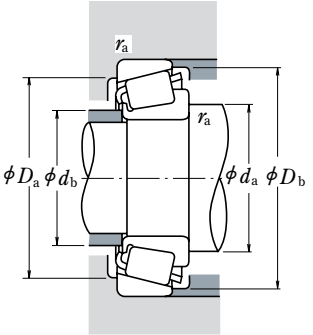
Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Constante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
▲ JL 724348	▲ JL 724314	132	127	156	163	3.3	3.3	32.9	0.46	1.3	0.72	1.08	0.591
∗ M 224748	M 224710	135	129	163	168	3.5	1.5	32.2	0.33	1.8	0.99	1.9	0.866
48282	48220	136	133	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.56	1.14
795	792	139	134	186	198	3.3	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	4.44	1.9
48286	48220	139	133	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.37	1.14
▲ JL 725346	▲ JL 725316	138	133	161	168	3.3	3.3	34.3	0.48	1.3	0.69	1.19	0.573
LL 225749	LL 225710	135	132	158	160	1.5	1.5	24.2	0.33	1.8	0.99	0.647	0.288
48290	48220	141	135	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.19	1.14
67388	67322	144	138	180	189	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.74	1.46
74500	74850	148	141	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.92	1.99
799	792	146	140	186	198	3.3	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.86	1.9
797	792	148	141	186	198	3.5	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.76	1.9
67389	67320	146	141	183	191	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.51	2.06
799 A	792	148	142	186	198	3.5	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.74	1.9
L 327249	L 327210	143	141	167	171	1.5	1.5	29.5	0.35	1.7	0.95	1.18	0.55
48385	48320	148	142	177	184	3.5	3.3	35.9	0.32	1.9	1.0	2.58	1.16
67390	67322	149	143	180	189	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.27	1.46
74525	74850	152	146	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.44	1.99
48393	48320	151	144	177	184	3.5	3.3	35.9	0.32	1.9	1.0	2.37	1.16
74537	74856	155	148	197	210	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.19	2.13
LM 328448	LM 328410	149	147	176	182	1.5	1.5	31.7	0.36	1.7	0.93	1.59	0.67
74550	74850	158	151	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	3.93	1.99
99550	99100	170	156	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	9.99	3.83
48685	48620	158	151	185	193	3.5	3.3	37.6	0.34	1.8	0.98	2.63	1.19
36690	36620	155	154	182	188	1.5	1.5	33.5	0.37	1.6	0.90	1.64	0.725
HM 231140	HM 231110	164	160	217	224	3.5	3.3	45.9	0.32	1.9	1.0	6.07	2.93
99575	99100	175	162	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	9.24	3.83
99587	99100	178	165	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	8.86	3.83
99600	99100	181	167	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	8.46	3.83
46780	46720	176	169	209	218	3.5	3.3	44.3	0.38	1.6	0.86	3.69	1.66
67780	67720	185	179	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	5.83	2.33

Notes : ∗ Le diamètre maximum d'alésage est listé et sa tolérance est négative (Voir Table 8.4.1 Page A68).
▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

Diamètre d'Alésage 170,000～206,375 mm



Dimensions (mm)							Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	B	C	Cône r min	Cuvette r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
170.000	230.000	39.000	38.000	31.000	3.0	2.5	278 000	520 000	28 300	53 000	1 300	1 800
	240.000	46.000	44.500	37.000	3.0	2.5	380 000	720 000	39 000	73 000	1 300	1 800
174.625	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
177.800	227.012	30.162	30.162	23.020	1.5	1.5	181 000	415 000	18 500	42 000	1 300	1 800
	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
	260.350	53.975	53.975	41.275	3.5	3.3	455 000	835 000	46 500	85 000	1 200	1 700
190.000	260.000	46.000	44.000	36.500	3.0	2.5	370 000	730 000	38 000	74 500	1 100	1 600
190.500	266.700	47.625	46.833	38.100	3.5	3.3	345 000	720 000	35 000	73 000	1 100	1 500
200.000	300.000	65.000	62.000	51.000	3.5	2.5	615 000	1 130 000	62 500	116 000	1 000	1 400
203.200	282.575	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400
206.375	282.575	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Quand $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$, utilisez $P_0 = F_r$

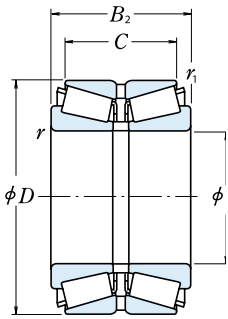
Les valeurs de e, Y_1, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement		Dimensions Cotes de Montage (mm)						Centre Applic. Forces (mm)	Cons-tante	Facteur de Charge Axiale		Masse (kg)	
Cône	Cuvette	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a max Cône	r_a max Cuvette	a	e	Y_1	Y_0	approx Cône	approx Cuvette
▲ **JHM 534149**	▲ **JHM 534110**	184	178	217	224	3	2.5	43.2	0.38	1.6	0.86	3.1	1.3
▲ **JM 734449**	▲ **JM 734410**	185	180	222	232	3	2.5	50.5	0.44	1.4	0.75	4.42	2.02
67787	**67720**	192	185	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	4.88	2.33
36990	**36920**	189	186	214	221	1.5	1.5	42.9	0.44	1.4	0.75	2.1	0.907
67790	**67720**	194	188	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	4.56	2.33
M 236849	**M 236810**	195	192	241	249	3.5	3.3	47.5	0.33	1.8	0.99	6.49	2.86
▲ **JM 738249**	▲ **JM 738210**	206	200	242	252	3	2.5	56.4	0.48	1.3	0.69	4.73	2.2
67885	**67820**	209	203	246	259	3.5	3.3	57.9	0.48	1.3	0.69	5.4	2.64
▲ **JHM 840449**	▲ **JHM 840410**	223	215	273	289	3.5	2.5	73.1	0.52	1.2	0.63	10.3	5.19
67983	**67920**	222	216	260	275	3.5	3.3	61.9	0.51	1.2	0.65	6.03	2.82
67985	**67920**	224	219	260	275	3.5	3.3	61.9	0.51	1.2	0.65	5.66	2.82

Note : ▲ Les tolérances sont listées dans les tables 2, 3 et 4 aux pages B109 et B110.

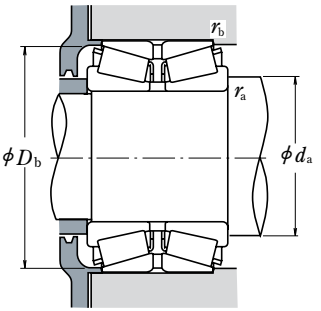
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CONIQUES

Diamètre d'Alésage 40～90 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B_2	C	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
40	80	45	37.5	1.5	0.6	109 000	140 000	3 700	5 100
45	85	47	37.5	1.5	0.6	117 000	159 000	3 400	4 700
	85	55	43.5	1.5	0.6	143 000	204 000	3 400	4 700
50	90	48	38.5	1.5	0.6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	49	39.5	1.5	0.6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	55	43.5	1.5	0.6	150 000	218 000	3 200	4 400
	110	64	51.5	2.5	0.6	224 000	297 000	2 700	3 700
55	100	51	41.5	2	0.6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	52	42.5	2	0.6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	60	48.5	2	0.6	188 000	274 000	2 900	3 900
	120	70	57	2.5	0.6	256 000	342 000	2 500	3 400
60	110	53	43.5	2	0.6	178 000	246 000	2 700	3 600
	110	66	54.5	2	0.6	225 000	335 000	2 700	3 600
	130	74	59	3	1	298 000	405 000	2 300	3 200
65	120	56	46.5	2	0.6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	57	47.5	2	0.6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	73	61.5	2	0.6	269 000	405 000	2 400	3 300
	140	79	63	3	1	340 000	465 000	2 100	2 900
70	125	57	46.5	2	0.6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	59	48.5	2	0.6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	74	61.5	2	0.6	270 000	410 000	2 300	3 100
	150	83	67	3	1	390 000	535 000	2 000	2 700
75	130	62	51.5	2	0.6	245 000	365 000	2 200	3 000
	130	74	61.5	2	0.6	283 000	440 000	2 200	3 000
	160	87	69	3	1	435 000	600 000	1 900	2 500
80	140	61	49	2.5	0.6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	64	51.5	2.5	0.6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	78	63.5	2.5	0.6	330 000	505 000	2 000	2 800
	170	92	73	3	1	475 000	655 000	1 700	2 400
85	150	70	57	2.5	0.6	315 000	465 000	1 900	2 600
	150	86	69	2.5	0.6	360 000	555 000	1 900	2 600
	180	98	77	4	1	530 000	745 000	1 600	2 200
90	160	71	58	2.5	0.6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	74	61	2.5	0.6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	94	77	2.5	0.6	440 000	700 000	1 800	2 400

Remarque : Pour les roulements à deux rangées de rouleaux coniques non listés ci-dessus, merci de contacter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

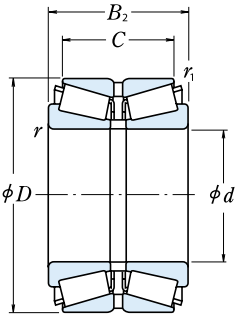
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
	d_a min	D_b min	r_a max	r_b max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
HR 40 KBE 42+L	51	75	1.5	0.6	0.37	2.7	1.8	1.8	0.97
HR 45 KBE 42+L	56	81	1.5	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.08
HR 45 KBE 52X+L	56	81	1.5	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.31
HR 50 KBE 042+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.20
HR 50 KBE 42+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.22
HR 50 KBE 52X+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.39
HR 50 KBE 043+L	65	104	2	0.6	0.35	2.9	2.0	1.9	2.77
HR 55 KBE 042+L	67	96	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.59
HR 55 KBE 1003+L	67	96	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.63
HR 55 KBE 52X+L	67	97	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.88
HR 55 KBE 43+L	70	113	2	0.6	0.35	2.9	2.0	1.9	3.52
HR 60 KBE 042+L	72	105	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.03
HR 60 KBE 52X+L	72	106	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.52
HR 60 KBE 43+L	78	122	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	4.40
HR 65 KBE 42+L	77	115	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.58
HR 65 KBE 1202+L	77	115	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.61
HR 65 KBE 52X+L	77	117	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	3.35
HR 65 KBE 43+L	83	132	2.5	1	0.55	2.9	2.0	1.9	5.42
HR 70 KBE 042+L	82	120	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	2.79
HR 70 KBE 42+L	82	120	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	2.85
HR 70 KBE 52X+L	82	121	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.58
HR 70 KBE 43+L	88	142	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	6.45
HR 75 KBE 42+L	87	126	2	0.6	0.44	2.3	1.6	1.5	3.15
HR 75 KBE 52X+L	87	127	2	0.6	0.44	2.3	1.6	1.5	3.73
HR 75 KBE 043+L	93	151	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	7.66
HR 80 KBE 042+L	95	134	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.70
HR 80 KBE 42+L	95	134	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.70
HR 80 KBE 52X+L	95	136	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	4.59
HR 80 KBE 043+L	98	161	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	9.02
HR 85 KBE 42+L	100	143	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	4.69
HR 85 KBE 52X+L	100	144	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.70
HR 85 KBE 043+L	106	169	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	10.8
HR 90 KBE 042+L	105	152	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.53
HR 90 KBE 42+L	105	152	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.71
HR 90 KBE 52X+L	105	154	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	7.26

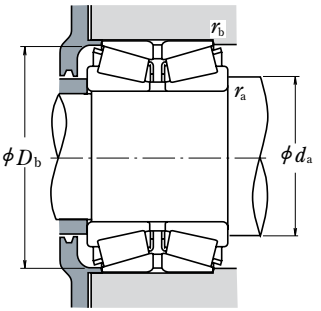
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CONIQUES

Diamètre d'Alésage 90～120 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B_2	C	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
90	190	102	81	4	1	595 000	845 000	1 600	2 100
	190	144	115	4	1	770 000	1 180 000	1 600	2 200
95	170	78	63	3	1	385 000	570 000	1 700	2 300
	170	100	83	3	1	495 000	800 000	1 700	2 300
	200	108	85	4	1	640 000	910 000	1 500	2 000
100	165	52	46	2.5	0.6	222 000	340 000	1 700	2 300
	180	81	64	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	81	65	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	82	66	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	83	67	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	105	85	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	107	87	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	110	90	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	215	112	87	4	1	725 000	1 050 000	1 400	1 900
105	190	88	70	3	1	480 000	735 000	1 500	2 000
	190	117	96	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	190	115	95	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	225	116	91	4	1	780 000	1 130 000	1 300	1 800
110	180	56	50	2.5	0.6	264 000	400 000	1 500	2 000
	180	70	56	2.5	0.6	340 000	555 000	1 500	2 000
	180	125	100	2.5	0.6	550 000	1 060 000	1 500	2 100
	200	90	72	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	92	74	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	120	100	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	200	121	101	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	240	118	93	4	1.5	830 000	1 190 000	1 200	1 700
120	180	46	41	2.5	0.6	184 000	296 000	1 500	2 000
	180	58	46	2.5	0.6	260 000	450 000	1 500	2 000
	200	62	55	2.5	0.6	310 000	500 000	1 400	1 800
	200	78	62	2.5	0.6	415 000	690 000	1 400	1 900
	200	100	84	2.5	0.6	515 000	885 000	1 400	1 800
	215	97	78	3	1	575 000	900 000	1 300	1 800
	215	132	109	3	1	750 000	1 270 000	1 300	1 800
	260	128	101	4	1	915 000	1 310 000	1 100	1 500
	260	188	145	4	1	1 320 000	2 110 000	1 100	1 500

Remarque : Pour les roulements à deux rangées de rouleaux coniques non listés ci-dessus, merci de contacter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

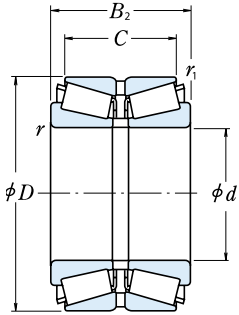
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
	d_a min	D_b min	r_a max	r_b max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
HR 90 KBE 043+L	111	178	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	12.7
HR 90 KBE 1901+L	111	179	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	17.9
HR 95 KBE 42+L	113	161	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	6.75
HR 95 KBE 52+L	113	163	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.60
HR 95 KBE 43+L	116	187	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	14.7
100 KBE 31+L	115	156	2	0.6	0.33	3.0	2.0	2.0	4.04
HR100 KBE 1805+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.16
HR100 KBE 042+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.13
HR100 KBE 1801+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.22
HR100 KBE 42+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.7
HR100 KBE 1802+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.6
HR100 KBE 52X+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.7
HR100 KBE 1804+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11
HR100 KBE 043+L	121	200	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	18.1
HR105 KBE 42X+L	123	179	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	9.76
HR105 KBE 1902+L	123	182	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	13.4
HR105 KBE 52+L	123	182	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	13.1
HR105 KBE 043+L	126	209	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	20.4
110 KBE 31+L	125	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	5.11
110 KBE 031+L	125	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	6.33
110 KBE 1802+L	125	172	2	0.6	0.26	3.8	2.6	2.5	11.4
HR110 KBE 42+L	128	190	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11.2
HR110 KBE 42X+L	128	190	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11.5
HR110 KBE 2001+L	128	193	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	15.4
HR110 KBE 52X+L	128	193	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	15.2
HR110 KBE 043+L	131	223	3	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	23.6
120 KBE 30+L	135	172	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	3.75
120 KBE 030+L	135	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	4.64
120 KBE 31+L	135	190	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	7.35
120 KBE 031+L	135	190	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	8.97
120 KBE 2001+L	135	193	2	0.6	0.37	2.7	1.8	1.8	11.3
HR120 KBE 42X+L	138	204	2.5	1	0.44	2.3	1.6	1.5	13.7
HR120 KBE 52X+L	138	207	2.5	1	0.44	2.3	1.6	1.5	18.8
HR120 KBE 43+L	141	240	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	29.4
HR120 KBE 2601+L	141	242	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	44.6

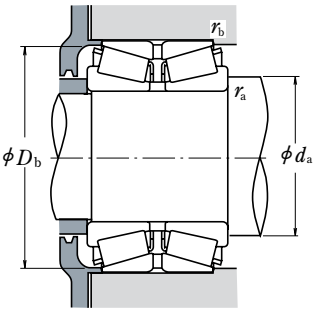
ROULEMENTS A DEUX RANGEES DE ROULEAUX CONIQUES

Diamètre d'Alésage 125～150 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B_2	C	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
125	210	110	88	4	1	560 000	1 030 000	1 300	1 800
130	230	98	78.5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	230	100	80.5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	280	137	107.5	5	1.5	940 000	1 350 000	1 000	1 400
	230	145	115	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	145	117.5	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	150	120	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
140	210	53	47	2.5	0.6	280 000	495 000	1 200	1 700
	210	106	94	2.5	0.6	555 000	1 200 000	1 300	1 700
	210	66	53	2.5	1	305 000	530 000	1 200	1 700
	225	68	61	3	1	400 000	630 000	1 200	1 600
	225	84	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	225	85	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	230	120	94	3	1	685 000	1 270 000	1 200	1 600
	230	140	110	3	1	820 000	1 550 000	1 200	1 600
	240	132	106	4	1.5	685 000	1 360 000	1 100	1 500
	250	102	82.5	4	1	670 000	1 030 000	1 100	1 500
	250	153	125.5	4	1	1 040 000	1 830 000	1 100	1 500
	300	145	115.5	5	1.5	1 030 000	1 480 000	1 000	1 300
150	225	56	50	3	1	300 000	545 000	1 200	1 600
	225	70	56	3	1	395 000	685 000	1 200	1 600
	250	80	71	3	1	510 000	810 000	1 100	1 400
	250	100	80	3	1	630 000	1 090 000	1 100	1 400
	250	115	95	3	1	745 000	1 320 000	1 100	1 500
	260	150	115	4	1	815 000	1 520 000	1 100	1 400
	270	109	87	4	1	830 000	1 330 000	1 000	1 400
	270	164	130	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	270	174	140	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	320	154	120	5	1.5	1 420 000	2 130 000	900	1 200

Remarque : Pour les roulements à deux rangées de rouleaux coniques non listés ci-dessus, merci de contacter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

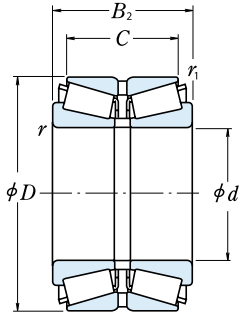
Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

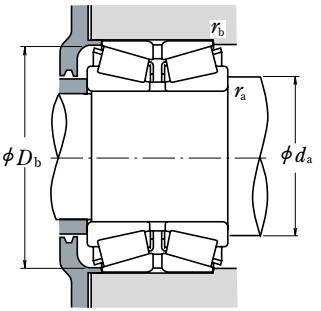
Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
	d_a min	D_b min	r_a max	r_b max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
125 KBE 2101+L	146	201	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	14.5
HR130 KBE 42+L	151	220	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	15.8
HR130 KBE 2301+L	151	220	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	15.9
130 KBE 43+L	157	258	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	35
HR130 KBE 2302+L	151	221	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.1
HR130 KBE 52+L	151	222	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	23.8
HR130 KBE 2303+L	151	221	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.2
140 KBE 30+L	155	202	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	6.02
140 KBE 030+L	155	202	2	1	0.40	2.5	1.7	1.6	7.02
140 KBE 2101+L	155	202	2	0.6	0.33	3.0	2.0	2.0	12.3
140 KBE 31+L	158	216	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	9.31
140 KBE 031+L	158	215	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	11.6
140 KBE 2201+L	158	215	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	11.7
140 KBE 2301+L	158	220	2.5	1	0.33	3.0	2.0	2.0	17.6
140 KBE 2302+L	158	221	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	20.7
140 KBE 2401+L	161	227	3	1.5	0.44	2.3	1.5	1.5	22.7
HR140 KBE 42+L	161	237	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	18.9
HR140 KBE 52X+L	161	241	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	29.6
140 KBE 43+L	167	275	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	42.6
150 KBE 30+L	168	213	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	7.41
150 KBE 030+L	168	215	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	8.70
150 KBE 31+L	168	240	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	14.2
150 KBE 031+L	168	238	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	17.8
150 KBE 2502+L	168	238	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	20.9
150 KBE 2601+L	171	242	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	30.0
HR150 KBE 42+L	171	253	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.3
HR150 KBE 52X+L	171	257	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	37.3
HR150 KBE 2701+L	171	257	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	39.7
HR150 KBE 43+L	177	295	4	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	53.4

Diamètre d'Alésage 160～200 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B_2	C	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
160	240	60	53	3	1	355 000	580 000	1 100	1 500
	240	75	60	3	1	395 000	710 000	1 100	1 500
	240	110	90	3	1	650 000	1 290 000	1 100	1 500
	270	86	76	3	1	540 000	885 000	1 000	1 300
	270	108	86	3	1	775 000	1 380 000	1 000	1 300
	270	140	120	3	1	990 000	1 880 000	1 000	1 300
	280	150	125	4	1	1 100 000	2 020 000	1 000	1 300
	290	115	91	4	1	800 000	1 220 000	900	1 300
	290	178	144	4	1	1 360 000	2 440 000	1 000	1 300
	340	160	126	5	1.5	1 310 000	1 920 000	800	1 100
165	290	150	125	4	1	1 140 000	2 130 000	900	1 300
170	250	85	65	3	1	435 000	845 000	1 000	1 400
	260	67	60	3	1	400 000	700 000	1 000	1 300
	260	84	67	3	1	575 000	1 030 000	1 000	1 300
	280	88	78	3	1	630 000	1 040 000	900	1 300
	280	110	88	3	1	820 000	1 450 000	900	1 300
	280	150	130	3	1	1 110 000	2 160 000	1 000	1 300
	310	192	152	5	1.5	1 590 000	2 910 000	900	1 200
180	280	74	66	3	1	455 000	810 000	900	1 300
	280	93	74	3	1	655 000	1 220 000	900	1 200
	300	96	85	4	1.5	725 000	1 210 000	900	1 200
	300	120	96	4	1.5	940 000	1 690 000	900	1 200
	320	127	99	5	1.5	895 000	1 390 000	800	1 200
	320	192	152	5	1.5	1 640 000	3 050 000	900	1 200
	340	180	140	5	1.5	1 410 000	2 510 000	800	1 100
190	290	75	67	3	1	490 000	845 000	900	1 200
	290	94	75	3	1	670 000	1 230 000	900	1 200
	320	104	92	4	1.5	800 000	1 380 000	800	1 100
	320	130	104	4	1.5	1 070 000	1 960 000	800	1 100
	340	133	105	5	1.5	990 000	1 580 000	800	1 100
	340	204	160	5	1.5	1 910 000	3 550 000	800	1 100
200	310	152	123	3	1	1 300 000	2 740 000	800	1 100
	320	146	110	5	1.5	990 000	2 120 000	800	1 100
	330	180	140	5	1.5	1 390 000	2 730 000	800	1 100
	340	112	100	4	1.5	940 000	1 670 000	800	1 000
	340	140	112	4	1.5	1 260 000	2 250 000	800	1 000
	360	142	110	5	1.5	1 100 000	1 780 000	700	1 000
	360	218	174	5	1.5	2 070 000	3 850 000	800	1 000

Remarque : Pour les roulements à deux rangées de rouleaux coniques non listés ci-dessus, merci de contacter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

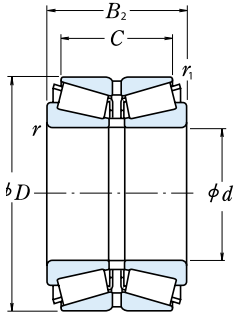
Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

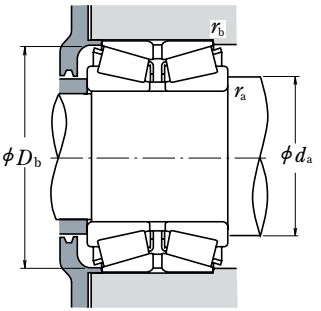
Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
	d_a min	D_b min	r_a max	r_b max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
160 KBE 30+L	178	231	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	8.56
160 KBE 030+L	178	230	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	10.5
160 KBE 2401+L	178	232	2.5	1	0.38	2.6	1.8	1.7	16.2
160 KBE 31+L	178	255	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	18.6
160 KBE 031+L	178	256	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	23.1
160 KBE 2701+L	178	261	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	30.6
160 KBE 2801+L	181	266	3	1	0.32	3.2	2.1	2.1	35.9
160 KBE 42+L	181	275	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	28.2
HR160 KBE 52X+L	181	277	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	47.3
160 KBE 43+L	187	314	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	60.4
165 KBE 2901+L	186	272	3	1	0.33	3.1	2.1	2.0	39.5
170 KBE 2501+L	188	241	2.5	1	0.44	2.3	1.5	1.5	12.3
170 KBE 30+L	188	248	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	11.8
170 KBE 030+L	188	249	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	14.4
170 KBE 31+L	188	266	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	19.7
170 KBE 031+L	188	268	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	24.2
170 KBE 2802+L	188	269	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	34.6
HR170 KBE 52X+L	197	297	4	1.5	0.44	2.3	1.6	1.5	57.3
180 KBE 30+L	198	265	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	15.4
180 KBE 030+L	198	265	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	14.4
180 KBE 31+L	201	284	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	24.8
180 KBE 031+L	201	287	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	31.1
180 KBE 42+L	207	300	4	1.5	0.44	2.3	1.5	1.5	36.5
HR180 KBE 52X+L	207	308	4	1.5	0.45	2.2	1.5	1.5	59.2
180 KBE 3401+L	207	305	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	68.1
190 KBE 30+L	208	279	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	16.2
190 KBE 030+L	208	279	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	20.1
190 KBE 31+L	211	301	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	30.9
190 KBE 031+L	211	302	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	39.0
190 KBE 42+L	217	320	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.9
HR190 KBE 52X+L	217	327	4	1.5	0.44	2.3	1.6	1.5	70.8
HR200 KBE 3101+L	218	301	2.5	1	0.43	2.3	1.6	1.5	40.1
200 KBE 3201+L	227	301	4	1.5	0.52	1.9	1.3	1.3	41.6
200 KBE 3301+L	227	316	4	1.5	0.42	2.4	1.6	1.6	54.4
200 KBE 31+L	221	321	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	38.8
200 KBE 031+L	221	324	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	47.0
200 KBE 42+L	227	338	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	52.6
HR200 KBE 52+L	227	344	4	1.5	0.41	2.5	1.7	1.6	88.3

Diamètre d'Alésage 206～260 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	B_2	C	r min	r_1 min	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile
206	283	102	83	4	1.5	580 000	1 430 000	900	1 200
210	355	116	103	4	1.5	905 000	1 520 000	700	1 000
220	300	110	88	3	1	730 000	1 710 000	800	1 100
	340	90	80	4	1.5	695 000	1 280 000	700	1 000
	340	113	90	4	1.5	920 000	1 830 000	700	1 000
	370	120	107	5	1.5	1 110 000	1 940 000	700	1 000
	370	150	120	5	1.5	1 460 000	2 760 000	700	1 000
	400	158	122	5	1.5	1 390 000	2 300 000	600	900
240	360	92	82	4	1.5	780 000	1 490 000	700	900
	360	115	92	4	1.5	1 020 000	2 040 000	700	900
	400	128	114	5	1.5	1 180 000	2 190 000	600	900
	400	160	128	5	1.5	1 620 000	3 050 000	600	900
	400	209	168	5	1.5	2 220 000	4 450 000	600	900
250	380	98	87	4	1	795 000	1 460 000	600	900
260	400	104	92	5	1.5	895 000	1 670 000	600	800
	400	130	104	5	1.5	1 210 000	2 460 000	600	800
	440	144	128	5	1.5	1 540 000	2 760 000	600	800
	440	172	145	5	1.5	1 870 000	3 500 000	600	800
	440	180	144	5	1.5	2 110 000	4 150 000	600	800

Remarque : Pour les roulements à deux rangées de rouleaux coniques non listés ci-dessus, merci de contacter NSK.



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

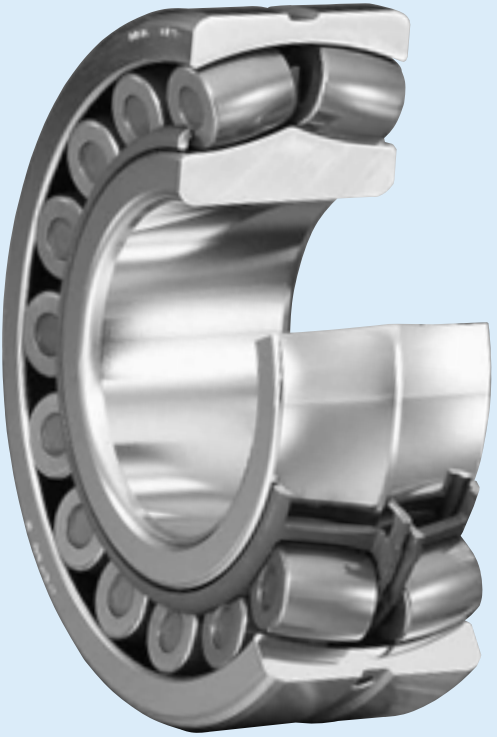
Les valeurs de e, Y_2, Y_3, et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
	d_a min	D_b min	r_a max	r_b max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
206 KBE 2801+L	227	275	3	1.5	0.51	2.0	1.3	1.3	18.1
210 KBE 31+L	231	338	3	1.5	0.46	2.2	1.5	1.4	41.7
220 KBE 3001+L	238	292	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	21.2
220 KBE 30+L	241	324	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	27.9
220 KBE 030+L	241	327	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	34.7
220 KBE 31+L	247	345	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	48.3
220 KBE 031+L	247	349	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	60.2
220 KBE 42+L	247	371	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	74.2
240 KBE 30+L	261	344	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	30.1
240 KBE 030+L	261	344	3	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	37.3
240 KBE 31+L	267	380	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	60.0
240 KBE 031+L	267	378	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	73.6
240 KBE 4003+L	267	384	4	1.5	0.33	3.0	2.0	2.0	96.4
250 KBE 3801+L	271	365	3	1	0.40	2.5	1.7	1.6	35.5
260 KBE 30+L	287	379	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.4
260 KBE 030+L	287	382	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	54.1
260 KBE 31+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	82.5
260 KBE 4401+L	287	414	4	1.5	0.38	2.6	1.8	1.7	98.1
260 KBE 031+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	104.0

ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES

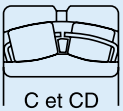
ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES

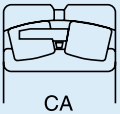
Alésages Cylindriques et Coniques Diamètre d'Alésage 20~150 mm..... Pages B180~B187
Diamètre d'Alésage 160~560 mm..... Pages B188~B197
Diamètre d'Alésage 600~1400 mm..... Pages B198~B201



DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

EA - HPS


C et CD


CA

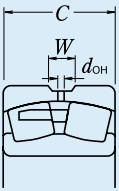
Comme le montre les schémas, les types EA, C, CD, CA, qui sont conçus pour une forte capacité de charge, sont disponibles. Les types EA, C et CD ont des cages en acier embouti, et le type CA dispose d'une cage en laiton usiné. Le modèle EA a tout particulièrement une forte capacité de charge, et des caractéristiques supérieures, comme un faible couple et une cage haute résistance.
Le suffixe E4 signifie que la bague extérieure a une rainure et des trous de lubrification.
Pour utiliser au mieux un roulement muni d'une rainure et d'un trou de lubrification, il est conseillé de réaliser une rainure dans le logement, car celle présente sur le roulement à une profondeur limitée. Le nombre et les dimensions des rainures et trous de lubrification figurent dans les tableaux 1 et 2.
Lorsque des roulements avec un trou pour goupille d'arrêt afin de prévenir la rotation de la bague extérieure sont requis, merci de contacter NSK.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION ..... Tableau 8.2 (Pages A60~A63)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES ..... Tableau 9.2 (Page A84)

JEU INTERNE ..... Tableau 9.4 (Page A85)
Tableau 9.15 (Page A92)

DESALIGNEMENT ADMISSIBLE



L'angle de désalignement admissible des roulements à rouleaux sphériques dépend de leurs tailles et des charges appliquées, mais il est d'environ 0,018 à 0,045 radian (1° à 2,5°) avec des charges normales.

VITESSES LIMITES

Les vitesses limites listées dans les tableaux doivent être ajustées en fonction des conditions de charge du roulement. De plus, des vitesses plus hautes peuvent être atteintes en choisissant une autre méthode de lubrification, une autre cage, etc.(voir Page A37 pour plus de détails).

Tableau 1 Dimensions des Rainures et Trous de Lubrification

Unité : mm

Largeur Bague Extérieure C		Largeur Rainure W	Diamètre Trou d_{OH}
de	à inclus		
18	30	5	2.5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25

Tableau 2 Nombre de Trous de Lubrification

Diamètre Bague Extérieure D (mm)		Nombre de Trous
de	à inclus	
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1000	8
1000	1250	8
1250	1600	8
1600	2000	8

Si la charge sur les roulements à rouleaux sphériques est trop faible, ou si le rapport entre charges axiale et radiale est supérieur à la valeur de 'e' pendant l'utilisation (e figure dans les tables), un glissement peut se produire entre les rouleaux et les pistes, ce qui entraînera une usure par frottement; plus particulièrement pour les roulements de grandes tailles puisque les rouleaux et la cage sont lourds.
Si de faibles charges sont appliquées au roulement, merci de contacter NSK pour la sélection du roulement.

ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES HPS

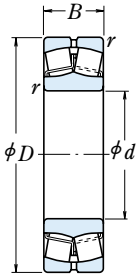
Les Roulements HPS (Haute Performance Standard) ont des capacités de charges accrues grâce à des rouleaux de taille plus importante et plus nombreux, ainsi que des bagues intérieure et extérieure ayant une grande stabilité dimensionnelle à haute température (200°C). Leur cage en acier embouti avec traitement de surface spécial ont une grande résistance à l'usure. Ces roulements sont disponibles pour un alésage de 40 à 130mm, en alésage cylindrique et conique.

APPLICATIONS VIBRANTES

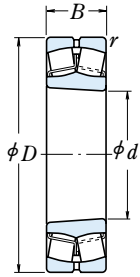
NSK a développé des roulements à rouleaux sphériques pour applications vibrantes (par exemple concasseurs) : ils ont un design spécial, avec des tolérances réduites sur la bague extérieure, l'alésage et le jeu interne. Ils sont équipés d'une cage massive et ont un traitement thermique spécifique. Ces roulements sont identifiés par le suffixe VS dans leur référence.

Pour tout information sur les gammes de roulements à rouleaux sphériques spécifiques, merci de consulter NSK.

Diamètre d'Alésage 20～55 mm



Alésage Cylindrique

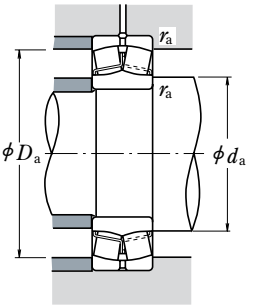


Alésage Conique

Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
20	52	15	1.1	29 300	26 900	2 980	2 740	6 300	8 200	**21304CDE4**
25	52	18	1	37 500	37 000	3 850	3 800	7 100	9 000	**22205CE4**
	62	17	1.1	43 000	40 500	4 350	4 150	5 300	6 700	**21305CDE4**
30	62	20	1	50 000	50 000	5 100	5 100	6 000	7 500	**22206CE4**
	72	19	1.1	55 000	54 000	5 600	5 500	4 500	6 000	**21306CDE4**
35	72	23	1.1	69 000	71 000	7 050	7 200	5 300	6 700	**22207CE4**
	80	21	1.5	71 500	76 000	7 250	7 750	4 000	5 300	**21307CDE4**
40	80	23	1.1	113 000	99 500	11 519	10 143	6 700	8 500	**22208EAE4**
	90	23	1.5	118 000	111 000	12 029	11 315	6 000	7 500	**21308EAE4**
	90	33	1.5	170 000	153 000	17 329	15 596	5 300	6 700	**22308EAE4**
45	85	23	1.1	118 000	111 000	12 029	11 315	6 000	7 500	**22209EAE4**
	100	25	1.5	149 000	144 000	15 189	14 679	5 000	6 300	**21309EAE4**
	100	36	1.5	207 000	195 000	21 101	19 878	4 500	5 600	**22309EAE4**
50	90	23	1.1	124 000	119 000	12 640	12 130	5 600	7 100	**22210EAE4**
	110	27	2	178 000	174 000	18 145	17 737	4 500	5 600	**21310EAE4**
	110	40	2	246 000	234 000	25 076	23 853	4 300	5 300	**22310EAE4**
55	100	25	1.5	149 000	144 000	15 189	14 679	5 300	6 700	**22211EAE4**
	120	29	2	178 000	174 000	18 145	17 737	4 500	5 600	**21311EAE4**
	120	43	2	292 000	292 000	29 766	29 766	3 800	4 800	**22311EAE4**

Note : (1) Le suffixe K représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

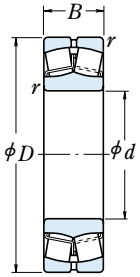
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

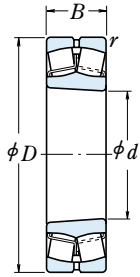
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
21304CDKE4	27	28	45	42	1	0.31	3.2	2.1	2.1	0.17
22205CKE4	31	31	46	45	1	0.35	2.9	1.9	1.9	0.17
21305CDKE4	32	34	55	51	1	0.29	3.4	2.3	2.3	0.26
22206CKE4	36	37	56	54	1	0.33	3.1	2.1	2.0	0.27
21306CDKE4	37	40	65	59	1	0.28	3.6	2.4	2.3	0.39
22207CKE4	42	43	65	63	1	0.32	3.1	2.1	2.0	0.42
21307CDKE4	44	47	71	67	1.5	0.28	3.6	2.4	2.4	0.53
22208EAKE4	47	49	73	70	1	0.28	3.6	2.4	2.4	0.50
21308EAKE4	49	54	81	75	1.5	0.25	3.9	2.7	2.6	0.73
22308EAKE4	49	52	81	77	1.5	0.35	2.8	1.9	1.9	0.98
22209EAKE4	52	54	78	75	1	0.25	3.9	2.7	2.6	0.55
21309EAKE4	54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.96
22309EAKE4	54	59	91	86	1.5	0.34	2.9	2.0	1.9	1.34
22210EAKE4	57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8	0.61
21310EAKE4	60	72	100	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9	1.21
22310EAKE4	60	64	100	93	2	0.35	2.8	1.9	1.9	1.78
22211EAKE4	64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.81
21311EAKE4	65	72	110	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9	1.58
22311EAKE4	65	73	110	103	2	0.34	2.9	2.0	1.9	2.3

Remarques :
1. Une rainure et des trous de lubrification sont standards pour le type EA.
2. Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B276**, **B277** et **B284**.

Diamètre d'Alésage 60～85 mm



Alésage Cylindrique

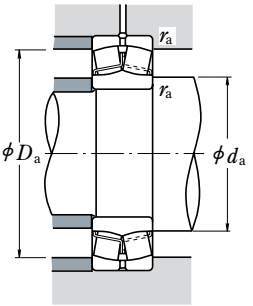


Alésage Conique

Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
60	95	26	1.1	98 500	141 000	10 000	14 400	3 600	4 500	**23012CE4**
	110	28	1.5	178 000	174 000	18 145	17 737	4 800	6 000	**22212EAE4**
	130	31	2.1	238 000	244 000	24 261	24 873	3 800	4 800	**21312EAE4**
	130	46	2.1	340 000	340 000	34 659	34 659	3 600	4 500	**22312EAE4**
65	120	31	1.5	221 000	230 000	22 528	23 445	4 300	5 300	**22213EAE4**
	140	33	2.1	264 000	275 000	26 911	28 033	3 600	4 500	**21313EAE4**
	140	48	2.1	375 000	380 000	38 226	38 736	3 200	4 000	**22313EAE4**
70	125	31	1.5	225 000	232 000	22 936	23 649	4 000	5 300	**22214EAE4**
	150	35	2.1	310 000	325 000	31 600	33 129	3 200	4 000	**21314EAE4**
	150	51	2.1	425 000	435 000	43 323	44 343	3 000	3 800	**22314EAE4**
75	130	31	1.5	238 000	244 000	24 261	24 873	4 000	5 000	**22215EAE4**
	160	37	2.1	310 000	325 000	31 600	33 129	3 200	4 000	**21315EAE4**
	160	55	2.1	485 000	505 000	49 439	51 478	2 800	3 600	**22315EAE4**
80	140	33	2	264 000	275 000	26 911	28 033	3 600	4 500	**22216EAE4**
	170	39	2.1	355 000	375 000	36 188	38 226	3 000	3 800	**21316EAE4**
	170	58	2.1	540 000	565 000	55 046	57 594	2 600	3 400	**22316EAE4**
85	150	36	2	310 000	325 000	31 600	33 129	3 400	4 300	**22217EAE4**
	180	41	3	360 000	395 000	36 697	40 265	3 000	4 000	**21317EAE4**
	180	60	3	600 000	630 000	61 162	64 220	2 400	3 200	**22317EAE4**

Note : (1) Le suffixe K représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

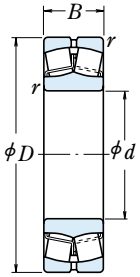
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

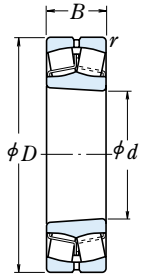
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23012CKE4	67	68	88	85	1	0.26	3.9	2.6	2.5	0.68
22212EAKE4	69	72	101	98	1.5	0.23	4.4	3.0	2.9	1.1
21312EAKE4	72	87	118	117	2	0.22	4.5	3.0	3.0	1.98
22312EAKE4	72	79	118	111	2	0.34	3.0	2.0	1.9	2.89
22213EAKE4	74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7	1.51
21313EAKE4	77	94	128	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.45
22313EAKE4	77	84	128	119	2	0.33	3.0	2.0	2.0	3.52
22214EAKE4	79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	1.58
21314EAKE4	82	101	138	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0	3.0
22314EAKE4	82	91	138	129	2	0.33	3.0	2.0	2.0	4.28
22215EAKE4	84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3.0	3.0	1.64
21315EAKE4	87	101	148	134	2	0.22	4.6	3.1	3.0	3.64
22315EAKE4	87	97	148	137	2	0.33	3.0	2.0	2.0	5.26
22216EAKE4	90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.01
21316EAKE4	92	109	158	146	2	0.23	4.4	3.0	2.9	4.32
22316EAKE4	92	103	158	145	2	0.33	3.0	2.0	2.0	6.23
22217EAKE4	95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.54
21317EAKE4	99	108	166	142	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	5.2
22317EAKE4	99	110	166	155	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	7.23

Remarques :
1. Une rainure et des trous de lubrification sont standards pour le type EA.
2. Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B277**, **B279** et **B284**.

Diamètre d'Alésage 90～110 mm



Alésage Cylindrique

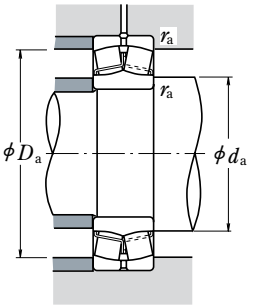


Alésage Conique

Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
90	160	40	2	360 000	395 000	36 697	40 265	3 200	4 000	**22218EAE4**
	160	52.4	2	340 000	490 000	34 500	50 000	1 800	2 400	**23218CE4**
	190	43	3	415 000	450 000	42 304	45 872	2 800	3 600	**21318EAE4**
	190	64	3	665 000	705 000	67 788	71 865	2 400	3 000	**22318EAE4**
95	170	43	2.1	415 000	450 000	42 304	45 872	3 000	3 800	**22219EAE4**
	170	55.6	2.1	370 000	525 000	37 500	53 500	1 700	2 200	**23219CAE4**
	200	45	3	345 000	435 000	35 000	44 500	1 500	2 000	**21319CE4**
	200	67	3	735 000	780 000	74 924	79 511	2 200	2 800	**22319EAE4**
100	150	37	1.5	212 000	335 000	21 600	34 500	2 200	2 800	**23020CDE4**
	150	50	1.5	276 000	470 000	28 100	48 000	1 800	2 400	**24020CE4**
	165	52	2	345 000	530 000	35 500	54 000	1 700	2 200	**23120CE4**
	165	65	2	345 000	535 000	35 000	55 000	1 700	2 200	**24120CAE4**
	180	46	2.1	455 000	490 000	46 381	49 949	2 800	3 600	**22220EAE4**
	180	60.3	2.1	420 000	605 000	42 500	61 500	1 600	2 200	**23220CE4**
	215	47	3	395 000	485 000	40 500	49 500	1 400	1 900	**21320CE4**
	215	73	3	860 000	930 000	87 666	94 801	2 000	2 600	**22320EAE4**
110	170	45	2	293 000	465 000	29 900	47 500	2 000	2 400	**23022CDE4**
	170	60	2	380 000	645 000	38 500	66 000	1 600	2 200	**24022CE4**
	180	56	2	385 000	630 000	39 500	64 000	1 600	2 000	**23122CE4**
	180	69	2	460 000	750 000	47 000	76 500	1 600	2 000	**24122CE4**
	200	53	2.1	605 000	645 000	61 672	65 749	2 600	3 200	**22222EAE4**
	200	69.8	2.1	515 000	760 000	52 500	77 500	1 500	1 900	**23222CE4**
	240	50	3	450 000	545 000	46 000	55 500	1 300	1 700	**21322CAE4**
	240	80	3	1 030 000	1 120 000	104 995	114 169	1 900	2 400	**22322EAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

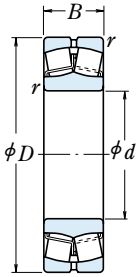
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

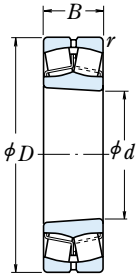
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
22218EAKE4	100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8	3.3
23218CKE4	100	105	150	138	2	0.32	3.2	2.1	2.1	4.51
21318EAKE4	104	115	176	152	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	6.1
22318EAKE4	104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	8.56
22219EAKE4	107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.04
23219CAKE4	107	—	158	146	2	0.32	3.1	2.1	2.0	5.33
21319CKE4	109	127	186	172	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0	6.92
22319EAKE4	109	121	186	172	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	9.91
23020CDKE4	109	112	141	136	1.5	0.22	4.6	3.1	3.0	2.31
24020CK30E4	109	110	141	132	1.5	0.30	3.4	2.3	2.2	3.08
23120CKE4	110	113	155	144	2	0.30	3.4	2.3	2.2	4.38
24120CAK30E4	110	—	155	143	2	0.35	2.9	1.9	1.9	5.42
22220EAKE4	112	119	168	160	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.84
23220CKE4	112	118	168	155	2	0.32	3.2	2.1	2.1	6.6
21320CKE4	114	133	201	184	2.5	0.21	4.7	3.2	3.1	8.46
22320EAKE4	114	130	201	184	2.5	0.33	3.0	2.0	2.0	12.7
23022CDKE4	120	124	160	153	2	0.24	4.2	2.8	2.8	3.76
24022CK30E4	120	121	160	148	2	0.32	3.1	2.1	2.1	4.96
23122CKE4	120	127	170	158	2	0.28	3.5	2.4	2.3	5.7
24122CK30E4	120	123	170	154	2	0.36	2.8	1.9	1.8	6.84
22222EAKE4	122	129	188	178	2	0.25	4.0	2.7	2.6	6.99
23222CKE4	122	130	188	170	2	0.34	3.0	2.0	1.9	9.54
21322CAKE4	124	—	226	206	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0	11.2
22322EAKE4	124	145	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	17.6

Remarques :
1. Une rainure et des trous de lubrification sont standards pour le type EA.
2. Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B278**, **B279** et **B284**, **B285**.

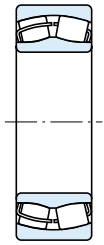
Diamètre d'Alésage 120～150 mm



Diamètre d'Alésage



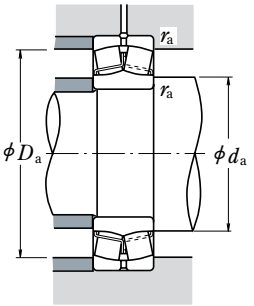
Alésage Conique



Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
120	180	46	2	315 000	525 000	32 000	53 500	1 800	2 200	**23024CDE4**
	180	60	2	395 000	705 000	40 500	72 000	1 500	2 000	**24024CE4**
	200	62	2	465 000	720 000	47 500	73 500	1 400	1 800	**23124CE4**
	200	80	2	575 000	950 000	58 500	96 500	1 400	1 800	**24124CE4**
	215	58	2.1	685 000	765 000	69 827	77 982	2 400	3 000	**22224EAE4**
	215	76	2.1	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	**23224CE4**
	260	86	3	1 190 000	1 320 000	121 305	134 557	1 700	2 200	**22324EAE4**
130	200	52	2	400 000	655 000	40 500	67 000	1 700	2 000	**23026CDE4**
	200	69	2	495 000	865 000	50 500	88 000	1 400	1 800	**24026CE4**
	210	64	2	505 000	825 000	51 500	84 500	1 300	1 700	**23126CE4**
	210	80	2	590 000	1 010 000	60 000	103 000	1 300	1 700	**24126CE4**
	230	64	3	820 000	940 000	83 588	95 821	2 200	2 600	**22226EAE4**
	230	80	3	700 000	1 080 000	71 500	110 000	1 200	1 600	**23226CE4**
	280	93	4	995 000	1 350 000	101 000	137 000	1 300	1 600	**22326CE4**
140	210	53	2	420 000	715 000	43 000	73 000	1 600	1 900	**23028CDE4**
	210	69	2	525 000	945 000	53 500	96 500	1 300	1 700	**24028CE4**
	225	68	2.1	580 000	945 000	59 000	96 500	1 200	1 600	**23128CE4**
	225	85	2.1	670 000	1 160 000	68 500	118 000	1 200	1 600	**24128CE4**
	250	68	3	645 000	930 000	65 500	95 000	1 400	1 700	**22228CDE4**
	250	88	3	835 000	1 300 000	85 000	133 000	1 100	1 500	**23228CE4**
	300	102	4	1 160 000	1 590 000	118 000	162 000	1 200	1 500	**22328CE4**
150	225	56	2.1	470 000	815 000	48 000	83 000	1 400	1 800	**23030CDE4**
	225	75	2.1	590 000	1 090 000	60 500	111 000	1 200	1 500	**24030CE4**
	250	80	2.1	725 000	1 180 000	74 000	121 000	1 100	1 400	**23130CE4**
	250	100	2.1	890 000	1 530 000	91 000	156 000	1 100	1 400	**24130CE4**
	270	73	3	765 000	1 120 000	78 000	114 000	1 300	1 600	**22230CDE4**
	270	96	3	975 000	1 560 000	99 500	159 000	1 100	1 400	**23230CE4**
	320	108	4	1 220 000	1 690 000	125 000	172 000	1 100	1 400	**22330CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

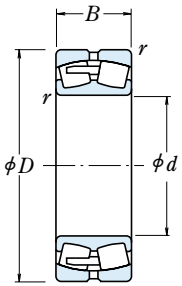
Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23024CDKE4	130	134	170	163	2	0.22	4.5	3.0	2.9	4.11
24024CK30E4	130	131	170	158	2	0.32	3.2	2.1	2.1	5.33
23124CKE4	130	138	190	175	2	0.29	3.5	2.4	2.3	7.85
24124CK30E4	130	136	190	171	2	0.37	2.7	1.8	1.8	10
22224EAKE4	132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6	8.8
23224CKE4	132	140	203	182	2	0.34	2.9	2.0	1.9	12.1
22324EAKE4	134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2.0	22.2
23026CDKE4	140	147	190	180	2	0.23	4.3	2.9	2.8	5.98
24026CK30E4	140	143	190	175	2	0.31	3.2	2.2	2.1	7.84
23126CKE4	140	149	200	184	2	0.28	3.6	2.4	2.4	8.69
24126CK30E4	140	146	200	180	2	0.35	2.9	1.9	1.9	10.7
22226EAKE4	144	152	216	204	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	11
23226CKE4	144	150	216	196	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	14.3
22326CKE4	148	166	262	236	3	0.34	2.9	2.0	1.9	28.1
23028CDKE4	150	157	200	190	2	0.22	4.5	3.0	2.9	6.49
24028CK30E4	150	154	200	186	2	0.29	3.4	2.3	2.2	8.37
23128CKE4	152	158	213	198	2	0.28	3.6	2.4	2.3	10.5
24128CK30E4	152	156	213	193	2	0.35	2.9	1.9	1.9	13
22228CDKE4	154	167	236	219	2.5	0.25	4.0	2.7	2.6	14.5
23228CKE4	154	163	236	213	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	18.8
22328CKE4	158	177	282	253	3	0.35	2.9	1.9	1.9	35.4
23030CDKE4	162	168	213	203	2	0.22	4.6	3.1	3.0	7.9
24030CK30E4	162	165	213	198	2	0.30	3.4	2.3	2.2	10.5
23130CKE4	162	174	238	218	2	0.30	3.4	2.3	2.2	15.8
24130CK30E4	162	169	238	212	2	0.38	2.6	1.8	1.7	19.8
22230CDKE4	164	179	256	236	2.5	0.26	3.9	2.6	2.5	18.4
23230CKE4	164	176	256	230	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	24.2
22330CAKE4	168	—	302	270	3	0.35	2.9	1.9	1.9	41.5

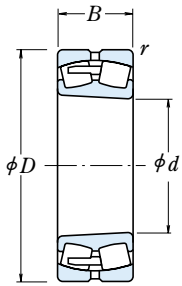
Remarques :
1. Une rainure et des trous de lubrification sont standards pour le type EA.
2. Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B279**, **B280**, **B281** et **B285**, **B286**.

ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES

Diamètre d'Alésage 160～190 mm



Diamètre d'Alésage

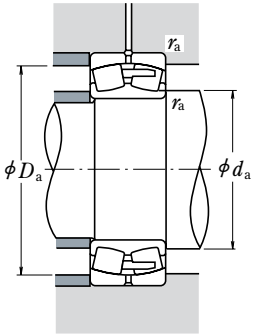


Alésage Conique

Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
160	220	45	2	360 000	675 000	37 000	69 000	1 400	1 800	**23932CAE4**
	240	60	2.1	540 000	955 000	55 000	97 500	1 300	1 700	**23032CDE4**
	240	80	2.1	680 000	1 260 000	69 000	128 000	1 100	1 400	**24032CE4**
	270	86	2.1	855 000	1 400 000	87 000	143 000	1 000	1 300	**23132CE4**
	270	109	2.1	1 040 000	1 760 000	106 000	179 000	1 000	1 300	**24132CE4**
	290	80	3	910 000	1 320 000	93 000	135 000	1 200	1 500	**22232CDE4**
	290	104	3	1 100 000	1 770 000	112 000	180 000	1 000	1 300	**23232CE4**
	340	114	4	1 360 000	1 900 000	139 000	193 000	1 100	1 300	**22332CAE4**
170	230	45	2	350 000	660 000	35 500	67 500	1 400	1 800	**23934BCAE4**
	260	67	2.1	640 000	1 090 000	65 000	112 000	1 200	1 600	**23034CDE4**
	260	90	2.1	825 000	1 520 000	84 000	155 000	1 000	1 300	**24034CE4**
	280	88	2.1	940 000	1 570 000	96 000	160 000	1 000	1 300	**23134CE4**
	280	109	2.1	1 080 000	1 860 000	110 000	190 000	1 000	1 300	**24134CE4**
	310	86	4	990 000	1 500 000	101 000	153 000	1 100	1 400	**22234CDE4**
	310	110	4	1 200 000	1 910 000	122 000	195 000	900	1 200	**23234CE4**
	360	120	4	1 580 000	2 110 000	161 000	215 000	1 000	1 200	**22334CAE4**
180	250	52	2	470 000	890 000	48 000	90 500	1 200	1 600	**23936CAE4**
	280	74	2.1	750 000	1 270 000	76 000	129 000	1 200	1 400	**23036CDE4**
	280	100	2.1	965 000	1 750 000	98 500	178 000	950	1 200	**24036CE4**
	300	96	3	1 050 000	1 760 000	108 000	180 000	900	1 200	**23136CE4**
	300	118	3	1 190 000	2 040 000	121 000	208 000	900	1 200	**24136CE4**
	320	86	4	1 020 000	1 540 000	104 000	157 000	1 100	1 300	**22236CDE4**
	320	112	4	1 300 000	2 110 000	133 000	215 000	850	1 100	**23236CE4**
	380	126	4	1 740 000	2 340 000	177 000	238 000	950	1 200	**22336CAE4**
190	260	52	2	460 000	875 000	47 000	89 500	1 200	1 500	**23938CAE4**
	290	75	2.1	775 000	1 350 000	79 000	138 000	1 100	1 400	**23038CAE4**
	290	100	2.1	975 000	1 840 000	99 500	188 000	900	1 200	**24038CE4**
	320	104	3	1 190 000	2 020 000	121 000	206 000	850	1 100	**23138CE4**
	320	128	3	1 370 000	2 330 000	140 000	238 000	850	1 100	**24138CE4**
	340	92	4	1 140 000	1 730 000	116 000	176 000	1 000	1 200	**22238CAE4**
	340	120	4	1 440 000	2 350 000	147 000	240 000	800	1 100	**23238CE4**
	400	132	5	1 890 000	2 590 000	193 000	264 000	900	1 100	**22338CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

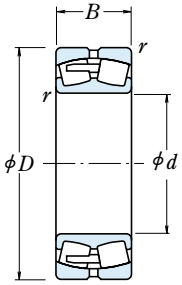
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

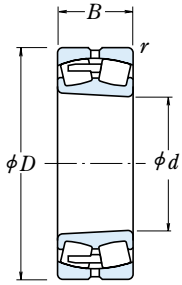
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23932CAKE4	170	—	210	203	2	0.18	5.6	3.8	3.7	4.97
23032CDKE4	172	179	228	216	2	0.22	4.5	3.0	2.9	9.66
24032CK30E4	172	177	228	212	2	0.30	3.4	2.3	2.2	12.7
23132CKE4	172	185	258	234	2	0.30	3.4	2.3	2.2	20.3
24132CK30E4	172	179	258	229	2	0.39	2.6	1.7	1.7	25.4
22232CDKE4	174	190	276	255	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	23.1
23232CKE4	174	189	276	245	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	30.5
22332CAKE4	178	—	322	287	3	0.35	2.9	1.9	1.9	49.3
23934BCAKE4	180	—	220	213	2	0.17	5.8	3.9	3.8	5.38
23034CDKE4	182	191	248	233	2	0.23	4.3	2.9	2.8	13
24034CK30E4	182	188	248	228	2	0.31	3.2	2.2	2.1	17.3
23134CKE4	182	194	268	245	2	0.29	3.5	2.3	2.3	21.8
24134CK30E4	182	190	268	239	2	0.37	2.7	1.8	1.8	26.6
22234CDKE4	188	206	292	270	3	0.26	3.8	2.6	2.5	28.8
23234CKE4	188	201	292	261	3	0.34	2.9	2.0	1.9	36.4
22334CAKE4	188	—	342	304	3	0.35	2.9	1.9	1.9	57.9
23936CAKE4	190	—	240	230	2	0.18	5.5	3.7	3.6	7.64
23036CDKE4	192	202	268	249	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.1
24036CK30E4	192	200	268	245	2	0.32	3.1	2.1	2.0	22.7
23136CKE4	194	206	286	260	2.5	0.30	3.4	2.3	2.2	27.5
24136CK30E4	194	202	286	255	2.5	0.37	2.7	1.8	1.8	33.1
22236CDKE4	198	212	302	278	3	0.26	3.9	2.6	2.6	30.2
23236CKE4	198	211	302	274	3	0.33	3.0	2.0	2.0	38.9
22336CAKE4	198	—	362	322	3	0.34	2.9	2.0	1.9	67
23938CAKE4	200	—	250	240	2	0.18	5.7	3.8	3.7	8.03
23038CAKE4	202	—	278	261	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.6
24038CK30E4	202	210	278	253	2	0.31	3.2	2.2	2.1	24
23138CKE4	204	219	306	276	2.5	0.31	3.3	2.2	2.2	34.5
24138CK30E4	204	211	306	269	2.5	0.40	2.5	1.7	1.6	41.5
22238CAKE4	208	—	322	296	3	0.26	3.8	2.6	2.5	35.5
23238CKE4	208	222	322	288	3	0.35	2.9	1.9	1.9	47.6
22338CAKE4	212	—	378	338	4	0.34	2.9	2.0	1.9	77.6

Remarque : Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B280** et **B285**.

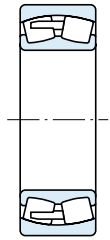
Diamètre d'Alésage 200～260 mm



Alésage Cylindrique



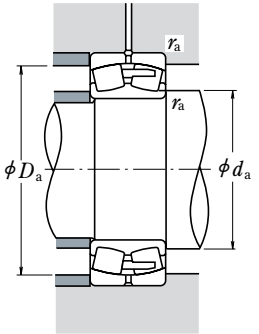
Alésage Conique



Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
200	280	60	2.1	570 000	1 060 000	58 000	108 000	1 100	1 400	**23940CAE4**
	310	82	2.1	940 000	1 700 000	96 000	174 000	1 000	1 300	**23040CAE4**
	310	109	2.1	1 140 000	2 120 000	116 000	216 000	850	1 100	**24040CE4**
	340	112	3	1 360 000	2 330 000	139 000	238 000	800	1 000	**23140CE4**
	340	140	3	1 570 000	2 670 000	160 000	272 000	800	1 000	**24140CE4**
	360	98	4	1 300 000	2 010 000	133 000	204 000	950	1 200	**22240CAE4**
	360	128	4	1 660 000	2 750 000	169 000	281 000	750	1 000	**23240CE4**
	420	138	5	2 000 000	2 990 000	204 000	305 000	850	1 000	**22340CAE4**
220	300	60	2.1	625 000	1 240 000	64 000	126 000	1 000	1 300	**23944CAE4**
	340	90	3	1 090 000	1 980 000	111 000	202 000	950	1 200	**23044CAE4**
	340	118	3	1 360 000	2 600 000	138 000	265 000	750	1 000	**24044CE4**
	370	120	4	1 570 000	2 710 000	160 000	276 000	710	950	**23144CE4**
	370	150	4	1 800 000	3 200 000	183 000	325 000	710	950	**24144CE4**
	400	108	4	1 570 000	2 430 000	160 000	247 000	850	1 000	**22244CAE4**
	400	144	4	2 020 000	3 400 000	206 000	350 000	670	900	**23244CE4**
	460	145	5	2 350 000	3 400 000	240 000	345 000	750	950	**22344CAE4**
240	320	60	2.1	635 000	1 300 000	65 000	133 000	950	1 200	**23948CAE4**
	360	92	3	1 160 000	2 140 000	118 000	218 000	850	1 100	**23048CAE4**
	360	118	3	1 390 000	2 730 000	141 000	278 000	710	950	**24048CE4**
	400	128	4	1 790 000	3 100 000	182 000	320 000	670	850	**23148CE4**
	400	160	4	2 130 000	3 800 000	217 000	385 000	670	850	**24148CE4**
	440	120	4	1 870 000	2 890 000	191 000	294 000	750	950	**22248CAE4**
	440	160	4	2 440 000	4 050 000	249 000	415 000	630	800	**23248CAE4**
	500	155	5	2 600 000	3 800 000	265 000	385 000	670	850	**22348CAE4**
260	360	75	2.1	930 000	1 870 000	95 000	191 000	850	1 000	**23952CAE4**
	400	104	4	1 430 000	2 580 000	145 000	263 000	800	950	**23052CAE4**
	400	140	4	1 810 000	3 500 000	185 000	360 000	630	850	**24052CAE4**
	440	144	4	2 160 000	3 750 000	221 000	385 000	600	800	**23152CAE4**
	440	180	4	2 560 000	4 700 000	261 000	480 000	600	800	**24152CAE4**
	480	130	5	2 180 000	3 400 000	222 000	345 000	670	850	**22252CAE4**
	480	174	5	2 740 000	4 550 000	279 000	460 000	560	750	**23252CAE4**
	540	165	6	3 100 000	4 600 000	320 000	470 000	630	800	**22352CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

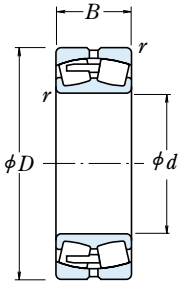
Les valeurs de e, Y_2 , Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)					Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	d_a max	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23940CAKE4	212	—	268	258	2	0.20	5.1	3.4	3.3	11
23040CAKE4	212	—	298	279	2	0.25	4.0	2.7	2.6	22.6
24040CK30E4	212	223	298	271	2	0.32	3.1	2.1	2.0	30.4
23140CKE4	214	232	326	293	2.5	0.31	3.2	2.2	2.1	42.7
24140CK30E4	214	226	326	290	2.5	0.39	2.6	1.8	1.7	51.3
22240CAKE4	218	—	342	315	3	0.26	3.8	2.6	2.5	42.6
23240CKE4	218	237	342	307	3	0.34	2.9	2.0	1.9	57.1
22340CAKE4	222	—	398	352	4	0.34	2.9	2.0	1.9	92.6
23944CAKE4	232	—	288	278	2	0.18	5.7	3.8	3.7	12.2
23044CAKE4	234	—	326	302	2.5	0.24	4.1	2.8	2.7	29.7
24044CK30E4	234	244	326	296	2.5	0.31	3.2	2.1	2.1	40.5
23144CKE4	238	254	352	320	3	0.30	3.3	2.2	2.2	53
24144CK30E4	238	248	352	313	3	0.39	2.6	1.7	1.7	66.7
22244CAKE4	238	—	382	348	3	0.27	3.7	2.5	2.4	59
23244CKE4	238	260	382	337	3	0.35	2.9	1.9	1.9	80.4
22344CAKE4	242	—	438	391	4	0.33	3.0	2.0	2.0	116
23948CAKE4	252	—	308	298	2	0.17	6.0	4.0	3.9	13.3
23048CAKE4	254	—	346	324	2.5	0.24	4.2	2.8	2.7	32.6
24048CK30E4	254	265	346	317	2.5	0.29	3.4	2.3	2.2	43.4
23148CKE4	258	275	382	347	3	0.30	3.3	2.2	2.2	66.9
24148CK30E4	258	268	382	341	3	0.38	2.7	1.8	1.8	79.5
22248CAKE4	258	—	422	383	3	0.27	3.7	2.5	2.4	80.2
23248CAKE4	258	—	422	372	3	0.37	2.7	1.8	1.8	106
22348CAKE4	262	—	478	423	4	0.32	3.2	2.1	2.1	147
23952CAKE4	272	—	348	333	2	0.19	5.4	3.6	3.5	23
23052CAKE4	278	—	382	356	3	0.25	4.1	2.7	2.7	46.6
24052CAK30E4	278	—	382	348	3	0.32	3.1	2.1	2.1	62.6
23152CAKE4	278	—	422	380	3	0.32	3.2	2.1	2.1	88.2
24152CAK30E4	278	—	422	371	3	0.39	2.6	1.7	1.7	109
22252CAKE4	282	—	458	418	4	0.27	3.7	2.5	2.5	104
23252CAKE4	282	—	458	406	4	0.37	2.7	1.8	1.8	137
22352CAKE4	288	—	512	462	5	0.32	3.2	2.1	2.1	180

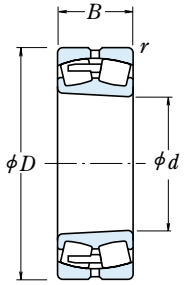
Remarque : Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B281** et **B286**.

ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES

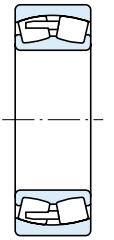
Diamètre d'Alésage 280～340 mm



Alésage Cylindrique



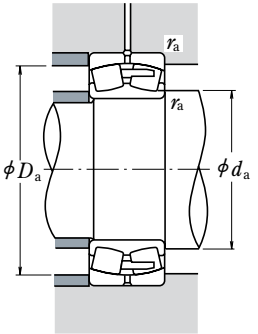
Alésage Conique



Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
280	380	75	2.1	925 000	1 950 000	94 500	199 000	800	950	**23956CAE4**
	420	106	4	1 540 000	2 950 000	157 000	300 000	710	900	**23056CAE4**
	420	140	4	1 880 000	3 800 000	191 000	385 000	600	800	**24056CAE4**
	460	146	5	2 230 000	4 000 000	228 000	410 000	560	750	**23156CAE4**
	460	180	5	2 640 000	5 000 000	269 000	505 000	560	750	**24156CAE4**
	500	130	5	2 280 000	3 650 000	233 000	370 000	630	800	**22256CAE4**
	500	176	5	2 880 000	4 900 000	294 000	500 000	530	670	**23256CAE4**
	580	175	6	3 500 000	5 150 000	355 000	525 000	560	710	**22356CAE4**
300	420	90	3	1 230 000	2 490 000	125 000	254 000	710	900	**23960CAE4**
	460	118	4	1 920 000	3 700 000	196 000	375 000	670	850	**23060CAE4**
	460	160	4	2 310 000	4 600 000	235 000	470 000	530	710	**24060CAE4**
	500	160	5	2 670 000	4 800 000	273 000	490 000	500	670	**23160CAE4**
	500	200	5	3 100 000	5 800 000	315 000	595 000	500	670	**24160CAE4**
	540	140	5	2 610 000	4 250 000	266 000	430 000	600	750	**22260CAE4**
	540	192	5	3 400 000	5 900 000	350 000	600 000	480	630	**23260CAE4**
320	440	90	3	1 300 000	2 750 000	132 000	281 000	670	850	**23964CAE4**
	480	121	4	1 960 000	3 850 000	200 000	395 000	630	800	**23064CAE4**
	480	160	4	2 440 000	5 050 000	249 000	515 000	500	670	**24064CAE4**
	540	176	5	3 050 000	5 500 000	315 000	560 000	480	600	**23164CAE4**
	540	218	5	3 550 000	6 650 000	360 000	675 000	480	600	**24164CAE4**
	580	150	5	2 990 000	4 850 000	305 000	495 000	530	670	**22264CAE4**
	580	208	5	3 900 000	6 900 000	395 000	700 000	450	600	**23264CAE4**
340	460	90	3	1 330 000	2 840 000	136 000	289 000	630	800	**23968CAE4**
	520	133	5	2 280 000	4 400 000	232 000	445 000	560	710	**23068CAE4**
	520	180	5	2 920 000	6 050 000	298 000	615 000	480	600	**24068CAE4**
	580	190	5	3 600 000	6 600 000	370 000	670 000	430	560	**23168CAE4**
	580	243	5	4 250 000	7 900 000	430 000	810 000	430	560	**24168CAE4**
	620	224	6	4 400 000	7 800 000	450 000	795 000	400	530	**23268CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

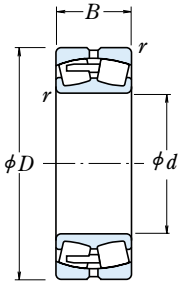
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

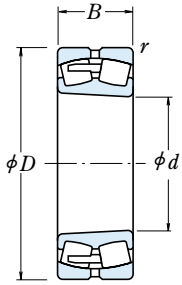
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23956CAKE4	292	368	351	2	0.18	5.7	3.9	3.8	24.5
23056CAKE4	298	402	377	3	0.24	4.2	2.8	2.7	50.5
24056CAK30E4	298	402	369	3	0.31	3.3	2.2	2.2	66.4
23156CAKE4	302	438	400	4	0.30	3.3	2.2	2.2	94.3
24156CAK30E4	302	438	392	4	0.37	2.7	1.8	1.8	115
22256CAKE4	302	478	439	4	0.25	4.0	2.7	2.6	110
23256CAKE4	302	478	425	4	0.35	2.9	1.9	1.9	147
22356CAKE4	308	552	496	5	0.31	3.2	2.1	2.1	221
23960CAKE4	314	406	386	2.5	0.19	5.2	3.5	3.4	38.2
23060CAKE4	318	442	413	3	0.24	4.2	2.8	2.7	70.5
24060CAK30E4	318	442	400	3	0.32	3.1	2.1	2.0	93.6
23160CAKE4	322	478	433	4	0.31	3.3	2.2	2.2	125
24160CAK30E4	322	478	423	4	0.38	2.6	1.8	1.7	152
22260CAKE4	322	518	473	4	0.25	4.0	2.7	2.6	139
23260CAKE4	322	518	458	4	0.35	2.9	1.9	1.9	189
23964CAKE4	334	426	406	2.5	0.18	5.5	3.7	3.6	40.6
23064CAKE4	338	462	432	3	0.24	4.2	2.8	2.8	75.6
24064CAK30E4	338	462	422	3	0.31	3.3	2.2	2.2	99.7
23164CAKE4	342	518	466	4	0.31	3.2	2.1	2.1	162
24164CAK30E4	342	518	456	4	0.39	2.6	1.7	1.7	196
22264CAKE4	342	558	508	4	0.26	3.9	2.6	2.6	174
23264CAKE4	342	558	488	4	0.36	2.8	1.9	1.8	239
23968CAKE4	354	446	427	2.5	0.18	5.7	3.8	3.7	42.4
23068CAKE4	362	498	465	4	0.24	4.2	2.8	2.8	101
24068CAK30E4	362	498	454	4	0.32	3.2	2.1	2.1	135
23168CAKE4	362	558	499	4	0.31	3.2	2.1	2.1	206
24168CAK30E4	362	558	489	4	0.40	2.5	1.7	1.7	257
23268CAKE4	368	592	521	5	0.36	2.8	1.9	1.8	295

Remarque : Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B281**, **B282**, **B286** et **B287**.

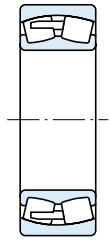
Diamètre d'Alésage 360～440 mm



Alésage Cylindrique



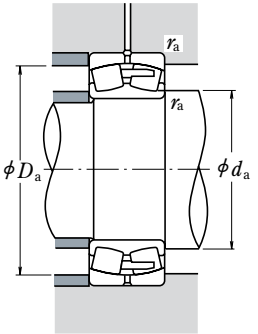
Alésage Conique



Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
360	480	90	3	1 390 000	3 050 000	142 000	315 000	600	750	**23972CAE4**
	540	134	5	2 390 000	4 700 000	244 000	480 000	530	670	**23072CAE4**
	540	180	5	2 930 000	6 100 000	299 000	625 000	450	600	**24072CAE4**
	600	192	5	3 800 000	7 100 000	390 000	725 000	400	530	**23172CAE4**
	600	243	5	4 200 000	8 000 000	430 000	815 000	400	530	**24172CAE4**
	650	232	6	4 800 000	8 550 000	490 000	870 000	380	500	**23272CAE4**
380	520	106	4	1 870 000	4 100 000	190 000	420 000	530	670	**23976CAE4**
	560	135	5	2 500 000	5 100 000	255 000	520 000	530	630	**23076CAE4**
	560	180	5	3 050 000	6 600 000	315 000	670 000	430	560	**24076CAE4**
	620	194	5	4 000 000	7 600 000	405 000	775 000	400	500	**23176CAE4**
	620	243	5	4 350 000	8 450 000	440 000	865 000	400	500	**24176CAE4**
	680	240	6	5 150 000	9 200 000	525 000	940 000	360	480	**23276CAE4**
400	540	106	4	1 890 000	4 250 000	193 000	435 000	530	630	**23980CAE4**
	600	148	5	2 970 000	5 900 000	305 000	605 000	480	600	**23080CAE4**
	600	200	5	3 600 000	7 600 000	370 000	775 000	400	500	**24080CAE4**
	650	200	6	4 150 000	7 900 000	420 000	805 000	380	480	**23180CAE4**
	650	250	6	4 950 000	10 100 000	505 000	1 030 000	380	480	**24180CAE4**
	720	256	6	5 800 000	10 400 000	590 000	1 060 000	340	450	**23280CAE4**
420	560	106	4	1 870 000	4 250 000	191 000	430 000	500	600	**23984CAE4**
	620	150	5	2 910 000	5 850 000	297 000	595 000	450	560	**23084CAE4**
	620	200	5	3 750 000	8 100 000	380 000	825 000	380	480	**24084CAE4**
	700	224	6	5 000 000	9 400 000	510 000	960 000	340	450	**23184CAE4**
	700	280	6	6 000 000	12 000 000	610 000	1 220 000	340	450	**24184CAE4**
	760	272	7.5	6 450 000	11 700 000	660 000	1 190 000	320	430	**23284CAE4**
440	600	118	4	2 190 000	4 800 000	223 000	490 000	450	560	**23988CAE4**
	650	157	6	3 150 000	6 350 000	320 000	645 000	430	530	**23088CAE4**
	650	212	6	4 150 000	9 100 000	425 000	930 000	360	450	**24088CAE4**
	720	226	6	5 300 000	10 300 000	540 000	1 060 000	320	430	**23188CAE4**
	720	280	6	6 000 000	12 100 000	610 000	1 230 000	320	430	**24188CAE4**
	790	280	7.5	6 900 000	12 800 000	705 000	1 300 000	300	400	**23288CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

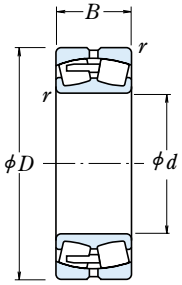
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

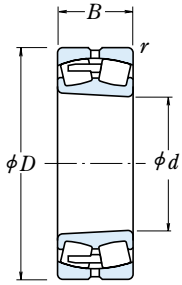
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23972CAKE4	374	466	447	2.5	0.17	6.0	4.1	4.0	44.7
23072CAKE4	382	518	485	4	0.24	4.2	2.8	2.8	106
24072CAK30E4	382	518	476	4	0.32	3.2	2.1	2.1	139
23172CAKE4	382	578	520	4	0.31	3.2	2.2	2.1	217
24172CAK30E4	382	578	507	4	0.40	2.5	1.7	1.7	264
23272CAKE4	388	622	549	5	0.36	2.8	1.9	1.8	342
23976CAKE4	398	502	482	3	0.18	5.5	3.7	3.6	65.4
23076CAKE4	402	538	506	4	0.22	4.5	3.0	3.0	113
24076CAK30E4	402	538	496	4	0.29	3.4	2.3	2.3	148
23176CAKE4	402	598	540	4	0.30	3.3	2.2	2.2	229
24176CAK30E4	402	598	529	4	0.38	2.6	1.8	1.7	275
23276CAKE4	408	652	578	5	0.35	2.9	1.9	1.9	372
23980CAKE4	418	522	501	3	0.18	5.7	3.9	3.8	69.1
23080CAKE4	422	578	540	4	0.23	4.4	3.0	2.9	146
24080CAK30E4	422	578	527	4	0.31	3.3	2.2	2.2	193
23180CAKE4	428	622	569	5	0.29	3.4	2.3	2.3	257
24180CAK30E4	428	622	551	5	0.37	2.7	1.8	1.8	316
23280CAKE4	428	692	610	5	0.36	2.8	1.9	1.9	449
23984CAKE4	438	542	521	3	0.17	6.0	4.0	3.9	71.6
23084CAKE4	442	598	562	4	0.23	4.3	2.9	2.8	151
24084CAK30E4	442	598	549	4	0.31	3.2	2.2	2.1	199
23184CAKE4	448	672	607	5	0.31	3.3	2.2	2.2	341
24184CAK30E4	448	672	598	5	0.38	2.6	1.8	1.7	421
23284CAKE4	456	724	644	6	0.35	2.9	1.9	1.9	534
23988CAKE4	458	582	555	3	0.18	5.7	3.9	3.8	96.3
23088CAKE4	468	622	587	5	0.23	4.3	2.9	2.8	173
24088CAK30E4	468	622	576	5	0.31	3.2	2.1	2.1	237
23188CAKE4	468	692	627	5	0.3	3.3	2.2	2.2	360
24188CAK30E4	468	692	617	5	0.37	2.7	1.8	1.8	433
23288CAKE4	476	754	669	6	0.35	2.9	1.9	1.9	594

Remarque : Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B282**, **B287** et **B288**.

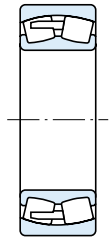
Diamètre d'Alésage 460～560 mm



Alésage Cylindrique



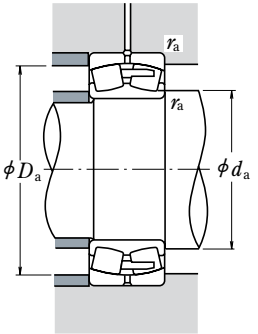
Alésage Conique



Sans Rainure et Trous de Lubrification

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
460	620	118	4	2 220 000	4 950 000	227 000	505 000	430	530	**23992CAE4**
	680	163	6	3 450 000	7 100 000	355 000	725 000	400	500	**23092CAE4**
	680	218	6	4 500 000	9 950 000	460 000	1 010 000	340	430	**24092CAE4**
	760	240	7.5	5 700 000	10 900 000	580 000	1 110 000	300	400	**23192CAE4**
	760	300	7.5	6 300 000	12 400 000	640 000	1 270 000	300	400	**24192CAE4**
	830	296	7.5	7 350 000	13 700 000	750 000	1 400 000	280	380	**23292CAE4**
480	650	128	5	2 580 000	5 850 000	263 000	595 000	400	500	**23996CAE4**
	700	165	6	3 800 000	7 950 000	385 000	810 000	400	480	**23096CAE4**
	700	218	6	4 600 000	10 200 000	470 000	1 040 000	320	430	**24096CAE4**
	790	248	7.5	6 050 000	11 700 000	620 000	1 200 000	300	380	**23196CAE4**
	790	308	7.5	7 150 000	14 600 000	730 000	1 490 000	300	380	**24196CAE4**
	870	310	7.5	7 850 000	14 400 000	805 000	1 470 000	260	360	**23296CAE4**
500	670	128	5	2 460 000	5 550 000	250 000	565 000	400	500	**239/500CAE4**
	720	167	6	3 750 000	8 100 000	385 000	825 000	380	480	**230/500CAE4**
	720	218	6	4 450 000	9 900 000	450 000	1 010 000	300	400	**240/500CAE4**
	830	264	7.5	6 850 000	13 400 000	700 000	1 360 000	280	360	**231/500CAE4**
	830	325	7.5	8 000 000	16 000 000	815 000	1 630 000	280	360	**241/500CAE4**
	920	336	7.5	9 000 000	16 600 000	915 000	1 690 000	260	320	**232/500CAE4**
530	710	136	5	2 930 000	6 800 000	299 000	695 000	360	450	**239/530CAE4**
	780	185	6	4 400 000	9 200 000	450 000	940 000	340	430	**230/530CAE4**
	780	250	6	5 400 000	11 800 000	550 000	1 210 000	280	360	**240/530CAE4**
	870	272	7.5	7 150 000	14 100 000	730 000	1 440 000	260	340	**231/530CAE4**
	870	335	7.5	8 500 000	17 500 000	870 000	1 790 000	260	340	**241/530CAE4**
	980	355	9.5	10 100 000	18 800 000	1 030 000	1 920 000	240	300	**232/530CAE4**
560	750	140	5	3 100 000	7 250 000	320 000	740 000	340	430	**239/560CAE4**
	820	195	6	5 000 000	10 700 000	510 000	1 090 000	320	400	**230/560CAE4**
	820	258	6	5 950 000	13 300 000	605 000	1 360 000	260	340	**240/560CAE4**
	920	280	7.5	7 850 000	15 500 000	800 000	1 580 000	240	320	**231/560CAE4**
	920	355	7.5	9 400 000	19 600 000	960 000	2 000 000	240	320	**241/560CAE4**
	1 030	365	9.5	10 900 000	20 500 000	1 110 000	2 090 000	220	280	**232/560CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

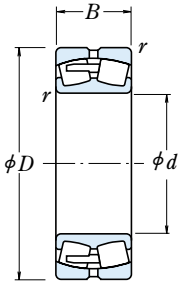
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

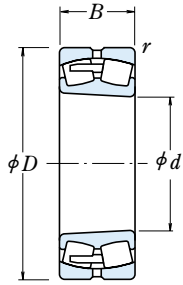
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
23992CAKE4	478	602	575	3	0.17	5.9	4.0	3.9	100
23092CAKE4	488	652	615	5	0.22	4.6	3.1	3.0	201
24092CAK30E4	488	652	604	5	0.29	3.4	2.3	2.3	266
23192CAKE4	496	724	661	6	0.31	3.3	2.2	2.2	423
24192CAK30E4	496	724	646	6	0.39	2.6	1.7	1.7	512
23292CAKE4	496	794	702	6	0.36	2.8	1.9	1.8	691
23996CAKE4	502	628	602	4	0.18	5.7	3.8	3.7	121
23096CAKE4	508	672	633	5	0.22	4.6	3.1	3.0	211
24096CAK30E4	508	672	625	5	0.30	3.4	2.3	2.2	270
23196CAKE4	516	754	688	6	0.31	3.3	2.2	2.2	475
24196CAK30E4	516	754	670	6	0.39	2.6	1.7	1.7	567
23296CAKE4	516	834	733	6	0.36	2.8	1.9	1.8	795
239/500CAKE4	522	648	622	4	0.17	6.0	4.0	3.9	124
230/500CAKE4	528	692	655	5	0.21	4.8	3.2	3.1	220
240/500CAK30E4	528	692	643	5	0.30	3.4	2.3	2.2	276
231/500CAKE4	536	794	720	6	0.31	3.2	2.2	2.1	567
241/500CAK30E4	536	794	703	6	0.39	2.6	1.7	1.7	666
232/500CAKE4	536	884	773	6	0.38	2.7	1.8	1.8	969
239/530CAKE4	552	688	659	4	0.17	6.0	4.0	3.9	149
230/530CAKE4	558	752	706	5	0.22	4.6	3.1	3.0	298
240/530CAK30E4	558	752	690	5	0.31	3.3	2.2	2.2	390
231/530CAKE4	566	834	758	6	0.30	3.3	2.2	2.2	628
241/530CAK30E4	566	834	740	6	0.38	2.6	1.8	1.7	773
232/530CAKE4	574	936	824	8	0.38	2.7	1.8	1.7	1 170
239/560CAKE4	582	728	697	4	0.16	6.1	4.1	4.0	172
230/560CAKE4	588	792	742	5	0.22	4.5	3.0	2.9	344
240/560CAK30E4	588	792	729	5	0.30	3.3	2.2	2.2	440
231/560CAKE4	596	884	804	6	0.30	3.4	2.3	2.2	727
241/560CAK30E4	596	884	782	6	0.39	2.6	1.8	1.7	886
232/560CAKE4	604	986	870	8	0.36	2.8	1.9	1.8	1 320

Remarque : Pour les dimensions de manchons de montage et démontage, se référer aux pages **B283** et **B288**.

Diamètre d'Alésage 600～800 mm



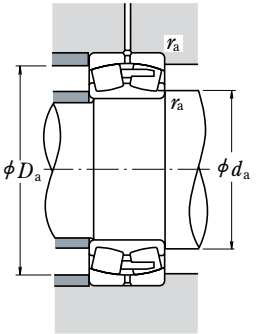
Alésage Cylindrique



Alésage Conique

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		(kgf)		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
600	800	150	5	3 450 000	8 100 000	350 000	830 000	320	400	**239/600CAE4**
	870	200	6	5 450 000	12 200 000	555 000	1 240 000	300	360	**230/600CAE4**
	870	272	6	6 600 000	15 100 000	675 000	1 540 000	240	320	**240/600CAE4**
	980	300	7.5	8 750 000	17 500 000	895 000	1 790 000	220	280	**231/600CAE4**
	980	375	7.5	10 400 000	21 900 000	1 060 000	2 230 000	220	280	**241/600CAE4**
	1 090	388	9.5	12 700 000	24 900 000	1 300 000	2 540 000	200	260	**232/600CAE4**
630	850	165	6	4 000 000	9 350 000	405 000	950 000	300	360	**239/630CAE4**
	920	212	7.5	5 900 000	12 700 000	600 000	1 300 000	280	340	**230/630CAE4**
	920	290	7.5	7 550 000	17 700 000	770 000	1 810 000	220	300	**240/630CAE4**
	1 030	315	7.5	9 600 000	19 400 000	980 000	1 970 000	200	260	**231/630CAE4**
	1 030	400	7.5	11 300 000	23 900 000	1 160 000	2 440 000	200	260	**241/630CAE4**
	1 150	412	12	13 400 000	25 600 000	1 370 000	2 610 000	180	240	**232/630CAE4**
670	900	170	6	4 350 000	10 300 000	445 000	1 050 000	260	340	**239/670CAE4**
	980	230	7.5	6 850 000	15 000 000	700 000	1 530 000	240	320	**230/670CAE4**
	980	308	7.5	8 450 000	19 500 000	860 000	1 990 000	200	260	**240/670CAE4**
	1 090	336	7.5	10 600 000	21 600 000	1 080 000	2 200 000	190	240	**231/670CAE4**
	1 090	412	7.5	12 400 000	26 500 000	1 270 000	2 700 000	190	240	**241/670CAE4**
	1 220	438	12	14 900 000	28 700 000	1 520 000	2 920 000	170	220	**232/670CAE4**
710	950	180	6	4 800 000	11 700 000	490 000	1 200 000	240	300	**239/710CAE4**
	1 030	236	7.5	7 100 000	15 800 000	725 000	1 610 000	240	280	**230/710CAE4**
	1 030	315	7.5	8 850 000	20 700 000	905 000	2 110 000	190	240	**240/710CAE4**
	1 150	438	9.5	13 900 000	30 500 000	1 410 000	3 100 000	170	220	**241/710CAE4**
	1 280	450	12	15 700 000	30 500 000	1 600 000	3 100 000	160	200	**232/710CAE4**
750	1 000	185	6	5 250 000	12 800 000	535 000	1 310 000	220	280	**239/750CAE4**
	1 090	250	7.5	7 750 000	17 200 000	790 000	1 750 000	220	260	**230/750CAE4**
	1 090	335	7.5	10 100 000	24 000 000	1 030 000	2 450 000	180	220	**240/750CAE4**
	1 360	475	15	17 700 000	35 500 000	1 800 000	3 600 000	140	190	**232/750CAE4**
800	1 060	195	6	5 600 000	13 700 000	570 000	1 400 000	220	260	**239/800CAE4**
	1 150	258	7.5	8 350 000	19 100 000	850 000	1 950 000	200	240	**230/800CAE4**
	1 150	345	7.5	10 900 000	26 300 000	1 110 000	2 680 000	160	200	**240/800CAE4**
	1 280	375	9.5	13 800 000	29 200 000	1 410 000	2 970 000	150	190	**231/800CAE4**
	1 420	488	15	20 300 000	41 000 000	2 070 000	4 150 000	130	170	**232/800CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

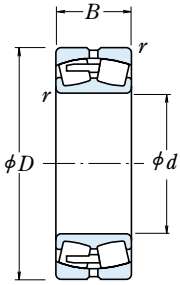
$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

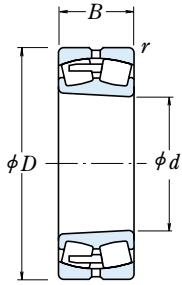
Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
239/600CAKE4	622	778	745	4	0.17	5.9	3.9	3.9	205
230/600CAKE4	628	842	794	5	0.21	4.8	3.3	3.2	389
240/600CAK30E4	628	842	772	5	0.30	3.3	2.2	2.2	529
231/600CAKE4	636	944	856	6	0.30	3.4	2.3	2.2	898
241/600CAK30E4	636	944	836	6	0.39	2.6	1.8	1.7	1 050
232/600CAKE4	644	1 046	923	8	0.36	2.8	1.9	1.8	1 590
239/630CAKE4	658	822	786	5	0.18	5.6	3.8	3.7	259
230/630CAKE4	666	884	835	6	0.22	4.7	3.1	3.1	468
240/630CAK30E4	666	884	815	6	0.30	3.3	2.2	2.2	637
231/630CAKE4	666	994	900	6	0.30	3.4	2.3	2.2	1 040
241/630CAK30E4	666	994	876	6	0.38	2.7	1.8	1.7	1 250
232/630CAKE4	684	1 096	970	10	0.36	2.8	1.9	1.8	1 850
239/670CAKE4	698	872	836	5	0.17	5.8	3.9	3.8	300
230/670CAKE4	706	944	891	6	0.22	4.7	3.1	3.1	571
240/670CAK30E4	706	944	868	6	0.30	3.3	2.2	2.2	773
231/670CAKE4	706	1 054	952	6	0.30	3.3	2.2	2.2	1 230
241/670CAK30E4	706	1 054	934	6	0.37	2.7	1.8	1.8	1 440
232/670CAKE4	724	1 166	1 024	10	0.37	2.7	1.8	1.8	2 210
239/710CAKE4	738	922	883	5	0.17	5.8	3.9	3.8	352
230/710CAKE4	746	994	936	6	0.22	4.6	3.1	3.0	647
240/710CAK30E4	746	994	916	6	0.29	3.4	2.3	2.2	861
241/710CAK30E4	754	1 106	981	8	0.38	2.6	1.8	1.7	1 730
232/710CAKE4	764	1 226	1 080	10	0.36	2.8	1.9	1.8	2 470
239/750CAKE4	778	972	931	5	0.17	6.0	4.1	4.0	398
230/750CAKE4	786	1 054	990	6	0.22	4.6	3.1	3.0	768
240/750CAK30E4	786	1 054	969	6	0.29	3.4	2.3	2.2	1 030
232/750CAKE4	814	1 296	1 148	12	0.36	2.8	1.9	1.8	2 980
239/800CAKE4	828	1 032	987	5	0.17	6.0	4.0	3.9	462
230/800CAKE4	836	1 114	1 045	6	0.21	4.7	3.2	3.1	870
240/800CAK30E4	836	1 114	1 029	6	0.27	3.7	2.5	2.5	1 130
231/800CAKE4	844	1 236	1 127	8	0.28	3.6	2.4	2.3	1870
232/800CAKE4	864	1 356	1 208	12	0.35	2.8	1.9	1.9	3 250

ROULEMENTS A ROULEAUX SPHERIQUES

Diamètre d'Alésage 850～1400 mm



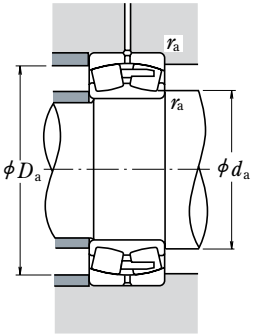
Alésage Cylindrique



Alésage Conique

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence
d	D	B	r min	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Graisse	Huile	Alésage Cylindrique
850	1 120	200	6	6 100 000	15 200 000	620 000	1 550 000	190	240	**239/850CAE4**
	1 220	272	7.5	9 300 000	21 400 000	945 000	2 190 000	180	220	**230/850CAE4**
	1 220	365	7.5	11 600 000	28 300 000	1 180 000	2 890 000	150	190	**240/850CAE4**
	1 500	515	15	22 300 000	45 500 000	2 270 000	4 650 000	120	160	**232/850CAE4**
900	1 180	206	6	6 600 000	16 700 000	670 000	1 700 000	180	220	**239/900CAE4**
	1 280	280	7.5	9 850 000	22 800 000	1 000 000	2 330 000	160	200	**230/900CAE4**
	1 280	375	7.5	12 800 000	31 500 000	1 300 000	3 250 000	140	180	**240/900CAE4**
	1 580	515	15	23 400 000	47 500 000	2 380 000	4 850 000	110	140	**232/900CAE4**
950	1 250	224	7.5	7 600 000	19 900 000	775 000	2 030 000	160	200	**239/950CAE4**
	1 360	300	7.5	11 300 000	26 500 000	1 160 000	2 710 000	150	190	**230/950CAE4**
	1 360	412	7.5	14 500 000	36 500 000	1 480 000	3 700 000	120	160	**240/950CAE4**
	1 660	530	15	24 700 000	50 500 000	2 520 000	5 150 000	100	130	**232/950CAE4**
1 000	1 320	236	7.5	8 200 000	21 700 000	835 000	2 210 000	150	190	**239/1000CAE4**
	1 420	308	7.5	11 900 000	28 100 000	1 210 000	2 860 000	140	170	**230/1000CAE4**
	1 420	412	7.5	15 300 000	38 500 000	1 560 000	3 950 000	110	150	**240/1000CAE4**
1 060	1 400	250	7.5	9 300 000	24 400 000	950 000	2 490 000	130	170	**239/1060CAE4**
	1 500	325	9.5	13 000 000	31 500 000	1 330 000	3 200 000	120	160	**230/1060CAE4**
	1 500	438	9.5	16 800 000	43 000 000	1 720 000	4 350 000	100	130	**240/1060CAE4**
1 120	1 580	345	9.5	15 400 000	38 000 000	1 570 000	3 850 000	110	140	**230/1120CAE4**
	1 580	462	9.5	18 700 000	49 500 000	1 910 000	5 050 000	95	120	**240/1120CAE4**
1 180	1 660	475	9.5	20 200 000	52 500 000	2 060 000	5 350 000	85	110	**240/1180CAE4**
1 250	1 750	500	9.5	21 000 000	59 500 000	2 140 000	6 050 000	75	100	**240/1250CAE4**
1 320	1 850	530	12	22 600 000	63 500 000	2 310 000	6 500 000	67	85	**240/1320CAE4**
1 400	1 950	545	12	24 500 000	65 000 000	2 500 000	6 650 000	60	75	**240/1400CAE4**

Note : (1) Le suffixe K ou K30 représente un roulement à alésage conique (conicité 1:12 ou 1:30).



Charge Dynamique Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Charge Statique Equivalente

$P_0 = F_r + Y_0 F_a$

Les valeurs de e, Y_2, Y_3 et Y_0 sont données dans le tableau ci-dessous.

Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Constante	Facteur de Charge Axiale			Masse (kg)
Alésage Conique([1])	d_a min	D_a max	D_a min	r_a max	e	Y_2	Y_3	Y_0	approx
239/850CAKE4	878	1 092	1 046	5	0.16	6.2	4.2	4.1	523
230/850CAKE4	886	1 184	1 109	6	0.21	4.8	3.2	3.1	1 020
240/850CAK30E4	886	1 184	1 093	6	0.28	3.6	2.4	2.4	1 350
232/850CAKE4	914	1 436	1 274	12	0.35	2.8	1.9	1.9	3 890
239/900CAKE4	928	1 152	1 103	5	0.16	6.4	4.3	4.2	591
230/900CAKE4	936	1 244	1 169	6	0.20	4.9	3.3	3.2	1 160
240/900CAK30E4	936	1 244	1 147	6	0.28	3.6	2.4	2.4	1 520
232/900CAKE4	964	1 516	1 354	12	0.33	3.0	2.0	2.0	4 300
239/950CAKE4	986	1 214	1 169	6	0.16	6.3	4.2	4.1	732
230/950CAKE4	986	1 324	1 241	6	0.21	4.8	3.2	3.2	1 400
240/950CAK30E4	986	1 324	1 219	6	0.28	3.6	2.4	2.3	1 880
232/950CAKE4	1 014	1 596	1 428	12	0.32	3.1	2.1	2.1	4 800
239/1000CAKE4	1 036	1 284	1 229	6	0.16	6.4	4.3	4.2	881
230/1000CAKE4	1 036	1 384	1 298	6	0.20	4.9	3.3	3.2	1 560
240/1000CAK30E4	1 036	1 384	1 275	6	0.27	3.7	2.5	2.4	2 010
239/1060CAKE4	1 096	1 364	1 302	6	0.16	6.1	4.1	4.0	1 030
230/1060CAKE4	1 104	1 456	1 368	8	0.21	4.9	3.3	3.2	1 790
240/1060CAK30E4	1 104	1 456	1 346	8	0.28	3.6	2.4	2.4	2 410
230/1120CAKE4	1 164	1 536	1 444	8	0.20	5.0	3.4	3.3	2 120
240/1120CAK30E4	1 164	1 536	1 421	8	0.27	3.7	2.5	2.5	2 790
240/1180CAK30E4	1 224	1 616	1 494	8	0.27	3.7	2.5	2.4	3 180
240/1250CAK30E4	1 294	1 706	1 579	8	0.25	4.0	2.7	2.6	3 700
240/1320CAK30E4	1 374	1 796	1 656	10	0.26	3.9	2.6	2.6	4 400
240/1400CAK30E4	1 454	1 896	1 767	10	0.25	4.0	2.7	2.6	4 900

NSK

BUTEES

BUTEES A BILLES SIMPLE EFFET

Avec Rondelle Logement Plate, Sphérique ou Sphérique et Contreplaque

Diamètre d'Alésage 10~100 mm .....Pages B206~B209
Diamètre d'Alésage 110~360 mm.....Pages B210~B213

BUTEES A BILLES DOUBLE EFFET

Avec Rondelle Logement Plate, Sphérique ou Sphérique et Contreplaque

Diamètre d'Alésage 10~190 mm .....Pages B214~B219

BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES Diamètre d'Alésage 35~320 mm.....Pages B220~B223

BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES Diamètre d'Alésage 60~500 mm.....Pages B224~B229

Les Butées à Billes à Contact Oblique sont décrites dans les pages B230 à B239.

DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

BUTEES A BILLES

Les butées à billes sont classées en différents types selon le profil de la bague extérieure (rondelle logement). Elles peuvent seulement supporter des charges axiales, en aucun cas des charges radiales.
Les séries dimensionnelles disponibles de butées à billes sont décrites dans le tableau 1.
Pour les butées à billes à simple effet, les cages en acier embouti et en laiton usiné sont généralement utilisées, comme décrit dans le tableau 2. Le même type de cage est proposé pour les butées à billes à double effet d'une même série de diamètre.
Les capacités de charge dans les tables de roulements sont basées sur le type de cage standard indiqué dans le tableau 2. Si le type de cage est différent pour des roulements ayant la même référence, le nombre de billes peut varier, et la capacité de charge diffère alors de celle indiquée dans les tables.

Tableau 1 Séries Dimensionnelles des Butées à Billes

	Rondelle logement plate	Rondelle logement sphérique	Rondelle logement shérique et contreplaque
Simple Effet	511	—	—
	512	532	532U
	513	533	533U
	514	534	534U
Double Effet	522	542	542U
	523	543	543U
	524	544	544U

Tableau 2 Cages Standards pour les Butées à Billes

Acier Embouti	Laiton Usiné
51100～51152X	51156X～51172X
51200～51236X	51238X～51272X
51305～51336X	51338X～51340X
51405～51418X	51420X～51436X
53200～53236X	53238X～53272X
53305～53336X	53338X～53340X
53405～53418X	53420X～53436X

BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES

Ce sont des butées comportant des rouleaux cylindriques. Elles peuvent uniquement supporter des charges axiales, mais peuvent supporter de fortes charges et ont une grande rigidité axiale.
Leurs cages sont en laiton usiné.

BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES

Ce sont des butées comportant des rouleaux sphériques. Elles sont auto-alignantes et sont ainsi capables d'absorber les défauts de montage ou la flexion de l'arbre. Mis à part le type standard, le type E avec une cage en acier embouti à haute capacité de charge est aussi disponible. Leurs références ont le suffixe E.
Pour les arbres horizontaux ou les applications haute vitesse, les cages en laiton usiné sont recommandées. Merci de contacter NSK pour plus de détails.
De part sa conception interne, la lubrification de ce type de roulement est difficile, notamment entre les faces des rouleaux et l'épaulement de la bague intérieure; une lubrification à l'huile doit être privilégiée même à basse vitesse.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

BUTEES A BILLES	Tableau 8.6 (Pages A72~A74)
BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES	Tableau 8.2 (Pages A72-A74)
BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES	Tableau 8.7 (Page A75)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

BUTEES A BILLES	Tableau 9.3 (Page A84) Tableau 9.5 (Page A85)
BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES	Tableau 9.3 (Page A84) Tableau 9.5 (Page A85)
BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES	Tableau 9.3 (Page A84) Tableau 9.5 (Page A85)

DIMENSIONS RELATIVES AU MONTAGE

Les dimensions relatives au montage des butées à rouleaux sphériques sont listées dans les tables.
Si le roulement doit supporter une charge importante, il est nécessaire de concevoir un épaulement de l'arbre largement résistant afin d'apporter un support suffisant à la rondelle arbre du roulement.

DESALIGNEMENT ADMISSIBLE

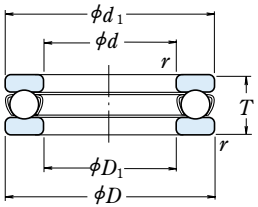
L'angle de désalignement admissible des butées à rouleaux sphériques dépend de leurs tailles, mais il est d'environ 0,018 à 0,036 radian (1° à 2°) avec des charges normales.

CHARGE AXIALE MINIMALE

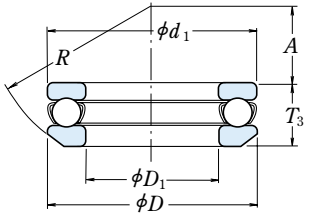
Il est nécessaire d'appliquer un effort axial aux butées pour éviter le glissement entre les éléments roulants et les pistes. Pour plus de détails, se référer à la page A99.

BUTEES A BILLES A SIMPLE EFFET

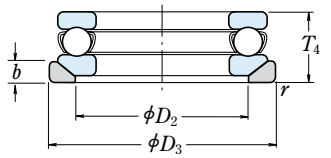
Diamètre d'Alésage 10～50 mm



Avec Rondelle Logement Plate

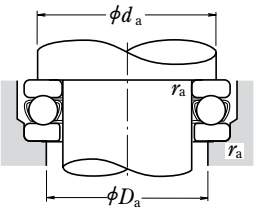


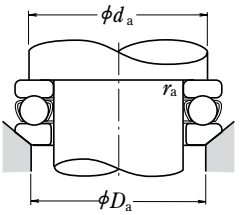
Avec Rondelle Logement Sphérique

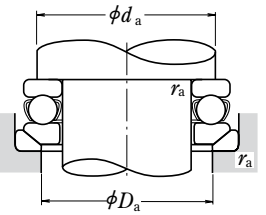


Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		
d	D	T	T_3	T_4	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate
10	24	9	—	—	0.3	10 100	14 000	1 030	1 420	6 700	10 000	**51100**
	26	11	11.6	13	0.6	12 800	17 100	1 300	1 740	6 000	9 000	**51200**
12	26	9	—	—	0.3	10 400	15 400	1 060	1 570	6 700	10 000	**51101**
	28	11	11.4	13	0.6	13 300	19 000	1 350	1 940	5 600	8 500	**51201**
15	28	9	—	—	0.3	10 600	16 800	1 080	1 710	6 300	9 500	**51102**
	32	12	13.3	15	0.6	16 700	24 800	1 710	2 530	5 000	7 500	**51202**
17	30	9	—	—	0.3	11 400	19 500	1 170	1 990	6 000	9 000	**51103**
	35	12	13.2	15	0.6	17 300	27 300	1 760	2 780	4 800	7 500	**51203**
20	35	10	—	—	0.3	15 100	26 600	1 540	2 710	5 300	8 000	**51104**
	40	14	14.7	17	0.6	22 500	37 500	2 290	3 850	4 300	6 300	**51204**
25	42	11	—	—	0.6	19 700	37 000	2 010	3 800	4 800	7 100	**51105**
	47	15	16.7	19	0.6	28 000	50 500	2 860	5 150	3 800	5 600	**51205**
	52	18	19.8	22	1	36 000	61 500	3 650	6 250	3 200	5 000	**51305**
	60	24	26.4	29	1	56 000	89 500	5 700	9 100	2 600	4 000	**51405**
30	47	11	—	—	0.6	20 600	42 000	2 100	4 300	4 300	6 700	**51106**
	52	16	17.8	20	0.6	29 500	58 000	3 000	5 950	3 400	5 300	**51206**
	60	21	22.6	25	1	43 000	78 500	4 400	8 000	2 800	4 300	**51306**
	70	28	30.1	33	1	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 400	**51406**
35	52	12	—	—	0.6	22 100	49 500	2 250	5 050	4 000	6 000	**51107**
	62	18	19.9	22	1	39 500	78 000	4 050	7 950	3 000	4 500	**51207**
	68	24	25.6	28	1	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 800	**51307**
	80	32	34	37	1.1	87 500	155 000	8 950	15 800	2 000	3 000	**51407**
40	60	13	—	—	0.6	27 100	63 000	2 770	6 400	3 600	5 300	**51108**
	68	19	20.3	23	1	47 500	98 500	4 850	10 000	2 800	4 300	**51208**
	78	26	28.5	31	1	70 000	135 000	7 100	13 700	2 200	3 400	**51308**
	90	36	38.2	42	1.1	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 600	**51408**
45	65	14	—	—	0.6	28 100	69 000	2 860	7 050	3 400	5 000	**51109**
	73	20	21.3	24	1	48 000	105 000	4 900	10 700	2 600	4 000	**51209**
	85	28	30.1	33	1	80 500	163 000	8 200	16 700	2 000	3 000	**51309**
	100	39	42.4	46	1.1	128 000	246 000	13 000	25 100	1 600	2 400	**51409**
50	70	14	—	—	0.6	29 000	75 500	2 960	7 700	3 200	4 800	**51110**
	78	22	23.5	26	1	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 600	**51210**
	95	31	34.3	37	1.1	97 500	202 000	9 950	20 600	1 800	2 800	**51310**
	110	43	45.6	50	1.5	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 200	**51410**



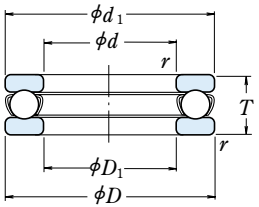




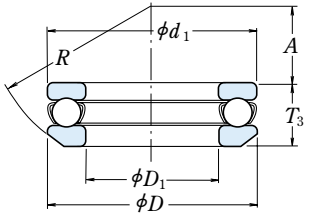
Référence Roulement		Dimensions (mm)							Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse(kg) approx		
Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a min	D_a max	r_a max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
—	—	24	11	—	—	—	—	—	18	16	0.3	0.019	—	—
53200	**53200 U**	26	12	18	28	3.5	8.5	22	20	16	0.6	0.028	0.029	0.036
—	—	26	13	—	—	—	—	—	20	18	0.3	0.021	—	—
53201	**53201 U**	28	14	20	30	3.5	11.5	25	22	18	0.6	0.031	0.031	0.039
—	—	28	16	—	—	—	—	—	23	20	0.3	0.023	—	—
53202	**53202 U**	32	17	24	35	4	12	28	25	22	0.6	0.043	0.048	0.059
—	—	30	18	—	—	—	—	—	25	22	0.3	0.025	—	—
53203	**53203 U**	35	19	26	38	4	16	32	28	24	0.6	0.050	0.055	0.069
—	—	35	21	—	—	—	—	—	29	26	0.3	0.037	—	—
53204	**53204 U**	40	22	30	42	5	18	36	32	28	0.6	0.077	0.080	0.096
—	—	42	26	—	—	—	—	—	35	32	0.6	0.056	—	—
53205	**53205 U**	47	27	36	50	5.5	19	40	38	34	0.6	0.111	0.123	0.151
53305	**53305 U**	52	27	38	55	6	21	45	41	36	1	0.169	0.182	0.224
53405	**53405 U**	60	27	42	62	8	19	50	46	39	1	0.334	0.353	0.426
—	—	47	32	—	—	—	—	—	40	37	0.6	0.064	—	—
53206	**53206 U**	52	32	42	55	5.5	22	45	43	39	0.6	0.137	0.154	0.183
53306	**53306 U**	60	32	45	62	7	22	50	48	42	1	0.267	0.28	0.336
53406	**53406 U**	70	32	50	75	9	20	56	54	46	1	0.519	0.535	0.666
—	—	52	37	—	—	—	—	—	45	42	0.6	0.081	—	—
53207	**53207 U**	62	37	48	65	7	24	50	51	46	1	0.21	0.231	0.292
53307	**53307 U**	68	37	52	72	7.5	24	56	55	48	1	0.386	0.403	0.488
53407	**53407 U**	80	37	58	85	10	23	64	62	53	1	0.769	0.785	0.967
—	—	60	42	—	—	—	—	—	52	48	0.6	0.12	—	—
53208	**53208 U**	68	42	55	72	7	28.5	56	57	51	1	0.27	0.289	0.355
53308	**53308 U**	78	42	60	82	8.5	28	64	63	55	1	0.536	0.581	0.704
53408	**53408 U**	90	42	65	95	12	26	72	70	60	1	1.1	1.12	1.38
—	—	65	47	—	—	—	—	—	57	53	0.6	0.143	—	—
53209	**53209 U**	73	47	60	78	7.5	26	56	62	56	1	0.31	0.333	0.419
53309	**53309 U**	85	47	65	90	10	25	64	69	61	1	0.672	0.702	0.888
53409	**53409 U**	100	47	72	105	12.5	29	80	78	67	1	1.46	1.53	1.87
—	—	70	52	—	—	—	—	—	62	58	0.6	0.153	—	—
53210	**53210 U**	78	52	62	82	7.5	32.5	64	67	61	1	0.378	0.404	0.504
53310	**53310 U**	95	52	72	100	11	28	72	77	68	1	0.931	1.01	1.27
53410	**53410 U**	110	52	80	115	14	35	90	86	74	1.5	1.94	1.98	2.41

BUTEES A BILLES A SIMPLE EFFET

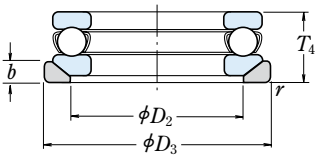
Diamètre d'Alésage 55～100 mm



Avec Rondelle Logement Plate



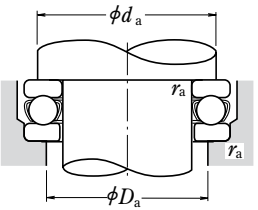
Avec Rondelle Logement Sphérique

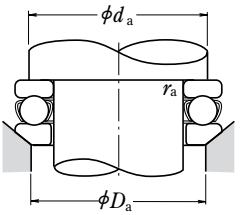


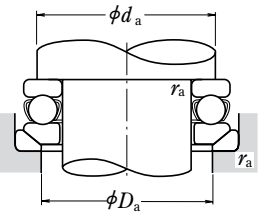
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		
d	D	T	T_3	T_4	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate
55	78	16	—	—	0.6	35 000	93 000	3 600	9 500	2 800	4 300	**51111**
	90	25	27.3	30	1	70 000	159 000	7 150	16 200	2 200	3 200	**51211**
	105	35	39.3	42	1.1	115 000	244 000	11 800	24 900	1 600	2 400	**51311**
	120	48	50.5	55	1.5	181 000	350 000	18 500	35 500	1 300	1 900	**51411**
60	85	17	—	—	1	41 500	113 000	4 250	11 500	2 600	4 000	**51112**
	95	26	28	31	1	71 500	169 000	7 300	17 200	2 000	3 000	**51212**
	110	35	38.3	42	1.1	119 000	263 000	12 100	26 800	1 600	2 400	**51312**
	130	51	54	58	1.5	202 000	395 000	20 600	40 500	1 200	1 800	**51412**
65	90	18	—	—	1	42 000	117 000	4 300	12 000	2 400	3 800	**51113**
	100	27	28.7	32	1	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	**51213**
	115	36	39.4	43	1.1	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 400	**51313**
	140	56	60.2	65	2	234 000	495 000	23 800	50 500	1 100	1 700	**51413**
70	95	18	—	—	1	43 500	127 000	4 450	12 900	2 400	3 600	**51114**
	105	27	28.8	32	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 900	2 800	**51214**
	125	40	44.2	48	1.1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 400	2 000	**51314**
	150	60	63.6	69	2	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	**51414**
75	100	19	—	—	1	43 500	131 000	4 450	13 400	2 200	3 400	**51115**
	110	27	28.3	32	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 800	**51215**
	135	44	48.1	52	1.5	159 000	365 000	16 200	37 500	1 300	1 900	**51315**
	160	65	69	75	2	254 000	560 000	25 900	57 000	950	1 400	**51415**
80	105	19	—	—	1	45 000	141 000	4 600	14 400	2 200	3 400	**51116**
	115	28	29.5	33	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 800	2 600	**51216**
	140	44	47.6	52	1.5	164 000	395 000	16 700	40 000	1 300	1 900	**51316**
	170	68	72.2	78	2.1	272 000	620 000	27 800	63 500	900	1 300	**51416**
85	110	19	—	—	1	46 500	150 000	4 700	15 300	2 200	3 200	**51117**
	125	31	33.1	37	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 600	2 400	**51217**
	150	49	53.1	58	1.5	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 700	**51317**
	180	72	77	83	2.1	310 000	755 000	31 500	77 000	850	1 300	**51417 X**
90	120	22	—	—	1	60 000	190 000	6 150	19 400	1 900	3 000	**51118**
	135	35	38.5	42	1.1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 200	**51218**
	155	50	54.6	59	1.5	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 700	**51318**
	190	77	81.2	88	2.1	330 000	825 000	33 500	84 000	800	1 200	**51418 X**
100	135	25	—	—	1	86 000	268 000	8 750	27 300	1 700	2 600	**51120**
	150	38	40.9	45	1.1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	2 000	**51220**
	170	55	59.2	64	1.5	239 000	595 000	24 300	61 000	1 000	1 500	**51320**
	210	85	90	98	3	370 000	985 000	38 000	100 000	710	1 100	**51420 X**

Note : (1) Le diamètre extérieur d_1 des rondelles arbres de toutes les références de roulement comprenant un X est plus petit que le diamètre extérieur D des rondelles logement.



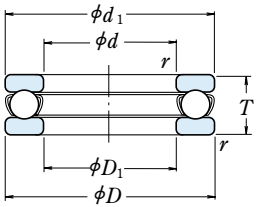




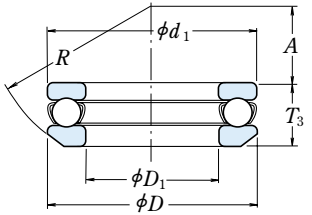
Référence Roulement (1)		Dimensions (mm)							Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg) approx		
Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a min	D_a max	r_a max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
—	—	78	57	—	—	—	—	—	69	64	0.6	0.227	—	—
53211	**53211 U**	90	57	72	95	9	35	72	76	69	1	0.599	0.656	0.819
53311	**53311 U**	105	57	80	110	11.5	30	80	85	75	1	1.31	1.45	1.78
53411	**53411 U**	120	57	88	125	15.5	28	90	94	81	1.5	2.58	2.59	3.16
—	—	85	62	—	—	—	—	—	75	70	1	0.281	—	—
53212	**53212 U**	95	62	78	100	9	32.5	72	81	74	1	0.673	0.731	0.897
53312	**53312 U**	110	62	85	115	11.5	41	90	90	80	1	1.4	1.51	1.83
53412	**53412 U**	130	62	95	135	16	34	100	102	88	1.5	3.16	3.2	3.91
—	—	90	67	—	—	—	—	—	80	75	1	0.324	—	—
53213	**53213 U**	100	67	82	105	9	40	80	86	79	1	0.756	0.812	0.989
53313	**53313 U**	115	67	90	120	12.5	38.5	90	95	85	1	1.54	1.67	2.04
53413	**53413 U**	140	68	100	145	17.5	40	112	110	95	2	4.1	4.22	5.13
—	—	95	72	—	—	—	—	—	85	80	1	0.346	—	—
53214	**53214 U**	105	72	88	110	9	38	80	91	84	1	0.793	0.866	1.05
53314	**53314 U**	125	72	98	130	13	43	100	103	92	1	2.0	2.2	2.64
53414	**53414 U**	150	73	110	155	19.5	34	112	118	102	2	5.05	5.12	6.21
—	—	100	77	—	—	—	—	—	90	85	1	0.389	—	—
53215	**53215 U**	110	77	92	115	9.5	49	90	96	89	1	0.845	1.27	1.11
53315	**53315 U**	135	77	105	140	15	37	100	111	99	1.5	2.6	2.8	3.42
53415	**53415 U**	160	78	115	165	21	42	125	125	110	2	6.15	6.23	7.58
—	—	105	82	—	—	—	—	—	95	90	1	0.417	—	—
53216	**53216 U**	115	82	98	120	10	46	90	101	94	1	0.931	1.01	1.23
53316	**53316 U**	140	82	110	145	15	50	112	116	104	1.5	2.74	2.94	3.55
53416	**53416 U**	170	83	125	175	22	36	125	133	117	2	7.21	7.33	8.9
—	—	110	87	—	—	—	—	—	100	95	1	0.44	—	—
53217	**53217 U**	125	88	105	130	11	52	100	109	101	1	1.22	1.35	1.63
53317	**53317 U**	150	88	115	155	17.5	43	112	124	111	1.5	3.57	3.78	4.67
53417 X	**53417 XU**	177	88	130	185	23	47	140	141	124	2	8.51	8.72	10.4
—	—	120	92	—	—	—	—	—	108	102	1	0.646	—	—
53218	**53218 U**	135	93	110	140	13.5	45	100	117	108	1	1.69	1.89	2.38
53318	**53318 U**	155	93	120	160	18	40	112	129	116	1.5	3.83	4.11	5.09
53418 X	**53418 XU**	187	93	140	195	25.5	40	140	149	131	2	10.2	10.3	12.4
—	—	135	102	—	—	—	—	—	121	114	1	0.96	—	—
53220	**53220 U**	150	103	125	155	14	52	112	130	120	1	2.25	2.49	3.03
53320	**53320 U**	170	103	135	175	18	46	125	142	128	1.5	4.98	5.31	6.37
53420 X	**53420 XU**	205	103	155	220	27	50	160	165	145	2.5	14.8	15	18.1

BUTEES A BILLES A SIMPLE EFFET

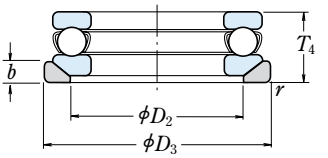
Diamètre d'Alésage 110～190 mm



Avec Rondelle Logement Plate



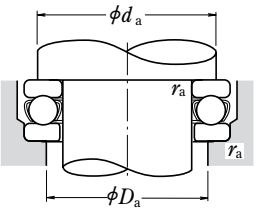
Avec Rondelle Logement Sphérique

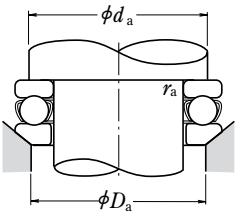


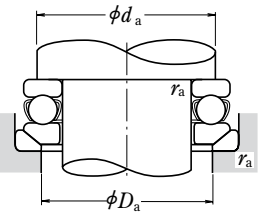
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Avec Rondelle Logement Plate
d	D	T	T_3	T_4	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	
110	145	25	—	—	1	88 000	288 000	8 950	29 400	1 700	2 400	**51122**
	160	38	40.2	45	1.1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 300	1 900	**51222**
	190	63	67.2	72	2	282 000	755 000	28 800	77 000	900	1 300	**51322 X**
	230	95	99.7	109	3	415 000	1 150 000	42 000	118 000	630	950	**51422 X**
120	155	25	—	—	1	90 000	310 000	9 150	31 500	1 600	2 400	**51124**
	170	39	40.8	46	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	**51224**
	210	70	74.1	80	2.1	330 000	930 000	33 500	95 000	800	1 200	**51324 X**
	250	102	107.3	118	4	480 000	1 400 000	49 000	142 000	600	900	**51424 X**
130	170	30	—	—	1	105 000	350 000	10 700	36 000	1 400	2 000	**51126**
	190	45	47.9	53	1.5	183 000	550 000	18 700	56 000	1 100	1 600	**51226 X**
	225	75	80.3	86	2.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	750	1 100	**51326 X**
	270	110	115.2	128	4	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	**51426 X**
140	180	31	—	—	1	107 000	375 000	11 000	38 500	1 300	2 000	**51128 X**
	200	46	48.6	55	1.5	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	**51228 X**
	240	80	84.9	92	2.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	**51328 X**
	280	112	117	131	4	550 000	1 750 000	56 500	178 000	530	800	**51428 X**
150	190	31	—	—	1	110 000	400 000	11 200	41 000	1 300	1 900	**51130 X**
	215	50	53.3	60	1.5	238 000	735 000	24 300	75 000	950	1 400	**51230 X**
	250	80	83.7	92	2.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	670	1 000	**51330 X**
	300	120	125.9	140	4	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	**51430 X**
160	200	31	—	—	1	113 000	425 000	11 500	43 500	1 200	1 900	**51132 X**
	225	51	54.7	61	1.5	249 000	805 000	25 400	82 000	900	1 400	**51232 X**
	270	87	91.7	100	3	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	**51332 X**
	320	130	135.3	150	5	650 000	2 210 000	66 000	226 000	450	670	**51432 X**
170	215	34	—	—	1.1	135 000	510 000	13 800	52 000	1 100	1 700	**51134 X**
	240	55	58.7	65	1.5	280 000	915 000	28 500	93 000	850	1 300	**51234 X**
	280	87	91.3	100	3	465 000	1 570 000	47 500	160 000	600	900	**51334 X**
	340	135	141	156	5	715 000	2 480 000	73 000	253 000	430	630	**51434 X**
180	225	34	—	—	1.1	136 000	530 000	13 800	54 000	1 100	1 700	**51136 X**
	250	56	58.2	66	1.5	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	**51236 X**
	300	95	99.3	109	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	560	850	**51336 X**
	360	140	148.3	164	5	750 000	2 730 000	76 500	278 000	400	600	**51436 X**
190	240	37	—	—	1.1	172 000	655 000	17 500	67 000	1 000	1 600	**51138 X**
	270	62	65.7	73	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	750	1 100	**51238 X**
	320	105	111	121	4	550 000	1 960 000	56 000	199 000	500	750	**51338 X**

Note : (1) Le diamètre extérieur d_1 des rondelles arbres de toutes les références de roulement comprenant un X est plus petit que le diamètre extérieur D des rondelles logement.



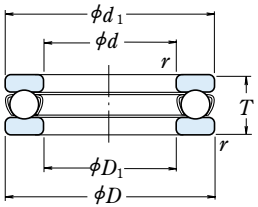




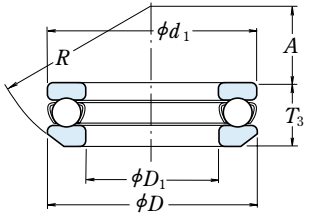
Référence Roulement (1)		Dimensions (mm)							Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg) approx		
Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a min	D_a max	r_a max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
—	—	145	112	—	—	—	—	—	131	124	1	1.04	—	—
53222	**53222 U**	160	113	135	165	14	65	125	140	130	1	2.42	2.65	3.2
53322 X	**53322 XU**	187	113	150	195	20.5	51	140	158	142	2	7.19	7.55	9.1
53422 X	**53422 XU**	225	113	170	240	29	59	180	181	159	2.5	20	20.5	24.3
—	—	155	122	—	—	—	—	—	141	134	1	1.12	—	—
53224	**53224 U**	170	123	145	175	15	61	125	150	140	1	2.7	2.94	3.58
53324 X	**53324 XU**	205	123	165	220	22	63	160	173	157	2	9.7	10.1	12.4
53424 X	**53424 XU**	245	123	185	260	32	70	200	196	174	3	26.2	26.5	31.3
—	—	170	132	—	—	—	—	—	154	146	1	1.68	—	—
53226 X	**53226 XU**	187	133	160	195	17	67	140	166	154	1.5	3.95	4.35	5.33
53326 X	**53326 XU**	220	134	177	235	26	53	160	186	169	2	12.1	12.7	15.8
53426 X	**53426 XU**	265	134	200	280	38	58	200	212	188	3	32.3	32.4	38.8
—	—	178	142	—	—	—	—	—	164	156	1	1.83	—	—
53228 X	**53228 XU**	197	143	170	210	17	87	160	176	164	1.5	4.3	4.74	5.89
53328 X	**53328 XU**	235	144	190	250	26	68	180	199	181	2	14.2	16.3	19.5
53428 X	**53428 XU**	275	144	206	290	38	83	225	222	198	3	34.7	34.8	41.4
—	—	188	152	—	—	—	—	—	174	166	1	1.95	—	—
53230 X	**53230 XU**	212	153	180	225	20.5	79	160	189	176	1.5	5.52	6.09	7.82
53330 X	**53330 XU**	245	154	200	260	26	89.5	200	209	191	2	15	17.3	20.5
53430 X	**53430 XU**	295	154	225	310	41	69	225	238	212	3	43.5	43.8	51.9
—	—	198	162	—	—	—	—	—	184	176	1	2.07	—	—
53232 X	**53232 XU**	222	163	190	235	21	74	160	199	186	1.5	6.04	6.78	8.7
53332 X	**53332 XU**	265	164	215	280	29	77	200	225	205	2.5	19.6	22.3	26.7
53432 X	**53432 XU**	315	164	240	330	41.5	84	250	254	226	4	52.7	52.9	62
—	—	213	172	—	—	—	—	—	197	188	1	2.72	—	—
53234 X	**53234 XU**	237	173	200	250	21.5	91	180	212	198	1.5	7.41	8.21	10.5
53334 X	**53334 XU**	275	174	220	290	29	105	225	235	215	2.5	20.3	23.2	28
53434 X	**53434 XU**	335	174	255	350	46	74	250	269	241	4	61.2	61.3	73
—	—	222	183	—	—	—	—	—	207	198	1	2.79	—	—
53236 X	**53236 XU**	247	183	210	260	21.5	112	200	222	208	1.5	7.94	8.57	10.8
53336 X	**53336 XU**	295	184	240	310	32	91	225	251	229	2.5	25.9	29.2	34.9
53436 X	**53436 XU**	355	184	270	370	46.5	97	280	285	255	4	70.5	72.1	84.9
—	—	237	193	—	—	—	—	—	220	210	1	3.6	—	—
53238 X	**53238 XU**	267	194	230	280	23	98	200	238	222	2	11.8	12.9	15.7
53338 X	**53338 XU**	315	195	255	330	33	104	250	266	244	3	36.5	38.1	44.7

BUTEES A BILLES A SIMPLE EFFET

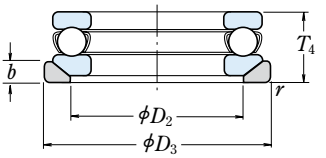
Diamètre d'Alésage 200～360 mm



Avec Rondelle Logement Plate



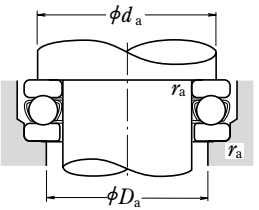
Avec Rondelle Logement Sphérique

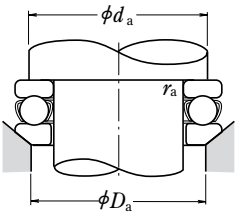


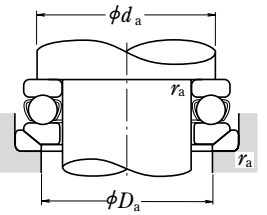
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		
d	D	T	T_3	T_4	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate
200	250	37	—	—	1.1	173 000	675 000	17 600	69 000	1 000	1 500	**51140 X**
	280	62	65.3	74	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	**51240 X**
	340	110	118.4	130	4	600 000	2 220 000	61 500	227 000	480	710	**51340 X**
220	270	37	—	—	1.1	179 000	740 000	18 200	75 500	950	1 500	**51144 X**
	300	63	65.6	75	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	**51244 X**
240	300	45	—	—	1.5	229 000	935 000	23 400	95 000	850	1 200	**51148 X**
	340	78	81.6	92	2.1	420 000	1 650 000	43 000	168 000	560	850	**51248 X**
260	320	45	—	—	1.5	233 000	990 000	23 800	101 000	800	1 200	**51152 X**
	360	79	82.8	93	2.1	435 000	1 800 000	44 500	184 000	560	850	**51252 X**
280	350	53	—	—	1.5	315 000	1 310 000	32 000	134 000	710	1 000	**51156 X**
	380	80	85	94	2.1	450 000	1 950 000	46 000	199 000	530	800	**51256 X**
300	380	62	—	—	2	360 000	1 560 000	36 500	159 000	600	900	**51160 X**
	420	95	100.5	112	3	540 000	2 410 000	55 000	246 000	450	670	**51260 X**
320	400	63	—	—	2	365 000	1 660 000	37 500	169 000	600	900	**51164 X**
	440	95	100.5	112	3	585 000	2 680 000	59 500	273 000	450	670	**51264 X**
340	420	64	—	—	2	375 000	1 760 000	38 500	179 000	560	850	**51168 X**
	460	96	100.3	113	3	595 000	2 800 000	60 500	285 000	430	630	**51268 X**
360	440	65	—	—	2	385 000	1 860 000	39 000	190 000	560	800	**51172 X**
	500	110	116.7	130	4	705 000	3 500 000	72 000	355 000	380	560	**51272 X**

Note : (1) Le diamètre extérieur d_1 des rondelles arbres de toutes les références de roulement comprenant un X est plus petit que le diamètre extérieur D des rondelles logement.



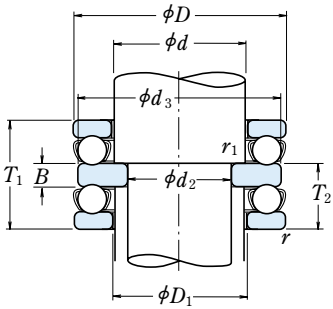




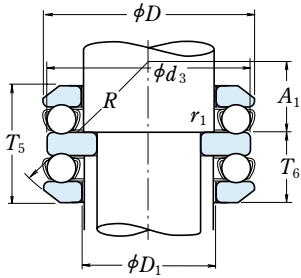
Référence Roulement (1)		Dimensions (mm)							Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg) approx		
Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a min	D_a max	r_a max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
—	—	247	203	—	—	—	—	—	230	220	1	3.75	—	—
53240 X	**53240 XU**	277	204	240	290	23	125	225	248	232	2	12.3	13.4	16.1
53340 X	**53340 XU**	335	205	270	350	38	92	250	282	258	3	43.6	46.2	54.8
—	—	267	223	—	—	—	—	—	250	240	1	4.09	—	—
53244 X	**53244 XU**	297	224	260	310	25	118	225	268	252	2	13.6	14.9	18
—	—	297	243	—	—	—	—	—	276	264	1.5	6.55	—	—
53248 X	**53248 XU**	335	244	290	350	30	122	250	299	281	2	23.7	25.6	30.7
—	—	317	263	—	—	—	—	—	296	284	1.5	7.01	—	—
53252 X	**53252 XU**	355	264	305	370	30	152	280	319	301	2	25.1	27.3	33.2
—	—	347	283	—	—	—	—	—	322	308	1.5	12	—	—
53256 X	**53256 XU**	375	284	325	390	31	143	280	339	321	2	27.1	30.3	37
—	—	376	304	—	—	—	—	—	348	332	2	17.2	—	—
53260 X	**53260 XU**	415	304	360	430	34	164	320	371	349	2.5	43.5	47.7	56.1
—	—	396	324	—	—	—	—	—	368	352	2	18.6	—	—
53264 X	**53264 XU**	435	325	380	450	36	157	320	391	369	2.5	45	49.9	59.4
—	—	416	344	—	—	—	—	—	388	372	2	19.9	—	—
53268 X	**53268 XU**	455	345	400	470	36	199	360	411	389	2.5	47.9	52.7	62
—	—	436	364	—	—	—	—	—	408	392	2	21.5	—	—
53272 X	**53272 XU**	495	365	430	510	43	172	360	442	418	3	68.8	76.3	90.9

BUTEES A BILLES A DOUBLE EFFET

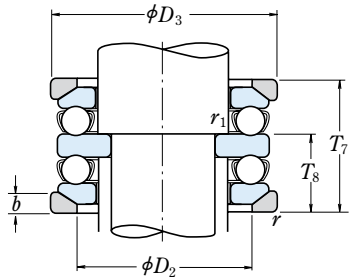
Diamètre d'Alésage 10～55 mm



Avec Rondelle Logement Plate

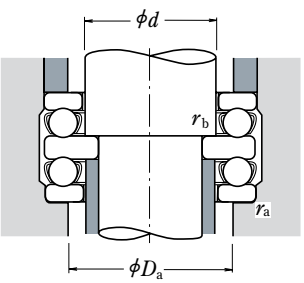


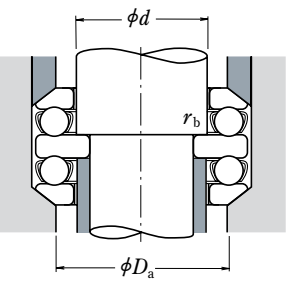
Avec Rondelle Logement Sphérique

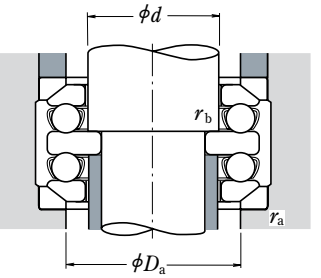


Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)								Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence Roulement	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r min	r_1 min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique
10	15	32	22	24.6	28	0.6	0.3	16 700	24 800	1 710	2 530	4 800	7 100	**52202**	**54202**
15	20	40	26	27.4	32	0.6	0.3	22 500	37 500	2 290	3 850	4 000	6 000	**52204**	**54204**
	25	60	45	49.8	55	1	0.6	56 000	89 500	5 700	9 100	2 400	3 600	**52405**	**54405**
20	25	47	28	31.4	36	0.6	0.3	28 000	50 500	2 860	5 150	3 400	5 300	**52205**	**54205**
	25	52	34	37.6	42	1	0.3	36 000	61 500	3 650	6 250	3 000	4 500	**52305**	**54305**
	30	70	52	56.2	62	1	0.6	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 200	**52406**	**54406**
25	30	52	29	32.6	37	0.6	0.3	29 500	58 000	3 000	5 950	3 200	5 000	**52206**	**54206**
	30	60	38	41.2	46	1	0.3	43 000	78 500	4 400	8 000	2 600	4 000	**52306**	**54306**
	35	80	59	63	69	1.1	0.6	87 500	155 000	8 950	15 800	1 800	2 800	**52407**	**54407**
30	35	62	34	37.8	42	1	0.3	39 500	78 000	4 050	7 950	2 800	4 300	**52207**	**54207**
	35	68	44	47.2	52	1	0.3	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 600	**52307**	**54307**
	40	68	36	38.6	44	1	0.6	47 500	98 500	4 850	10 000	2 600	3 800	**52208**	**54208**
	40	78	49	54	59	1	0.6	70 000	135 000	7 100	13 700	2 000	3 000	**52308**	**54308**
	40	90	65	69.4	77	1.1	0.6	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 400	**52408**	**54408**
35	45	73	37	39.6	45	1	0.6	48 000	105 000	4 900	10 700	2 400	3 600	**52209**	**54209**
	45	85	52	56.2	62	1	0.6	80 500	163 000	8 200	16 700	1 900	2 800	**52309**	**54309**
	45	100	72	78.8	86	1.1	0.6	128 000	246 000	13 000	25 100	1 500	2 200	**52409**	**54409**
40	50	78	39	42	47	1	0.6	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 400	**52210**	**54210**
	50	95	58	64.6	70	1.1	0.6	97 500	202 000	9 950	20 600	1 700	2 600	**52310**	**54310**
	50	110	78	83.2	92	1.5	0.6	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 000	**52410**	**54410**
45	55	90	45	49.6	55	1	0.6	70 000	159 000	7 150	16 200	2 000	3 000	**52211**	**54211**
	55	105	64	72.6	78	1.1	0.6	115 000	244 000	11 800	24 900	1 500	2 400	**52311**	**54311**
	55	120	87	92	101	1.5	0.6	181 000	350 000	18 500	35 500	1 200	1 800	**52411**	**54411**
50	60	95	46	50	56	1	0.6	71 500	169 000	7 300	17 200	1 900	3 000	**52212**	**54212**
	60	110	64	70.6	78	1.1	0.6	119 000	263 000	12 100	26 800	1 500	2 200	**52312**	**54312**
	60	130	93	99	107	1.5	0.6	202 000	395 000	20 600	40 500	1 100	1 700	**52412**	**54412**
	65	140	101	109.4	119	2	1	234 000	495 000	23 800	50 500	1 000	1 600	**52413**	**54413**
55	65	100	47	50.4	57	1	0.6	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	**52213**	**54213**
	65	115	65	71.8	79	1.1	0.6	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 200	**52313**	**54313**
	70	105	47	50.6	57	1	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 800	2 800	**52214**	**54214**
	70	125	72	80.4	88	1.1	1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 300	2 000	**52314**	**54314**
	70	150	107	114.2	125	2	1	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	**52414**	**54414**



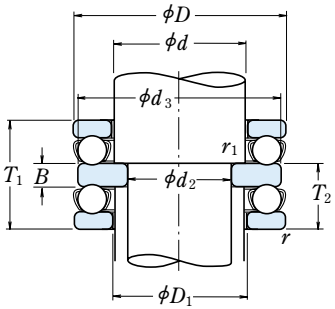




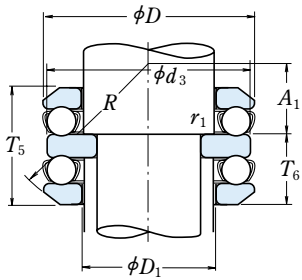
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	Dimensions (mm)											Dimensions cotes de montage (mm)			Masse(kg) approx		
	d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	D_a max	r_a max	r_b max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
54202 U	32	17	24	35	13.5	14.8	16.5	5	4	10.5	28	24	0.6	0.3	0.081	0.090	0.113
54204 U	40	22	30	42	16	16.7	19	6	5	16	36	30	0.6	0.3	0.148	0.151	0.185
54405 U	60	27	42	62	28	30.4	33	11	8	15	50	42	1	0.6	0.641	0.68	0.825
54205 U	47	27	36	50	17.5	19.2	21.5	7	5.5	16.5	40	36	0.6	0.3	0.213	0.236	0.293
54305 U	52	27	38	55	21	22.8	25	8	6	18	45	38	1	0.3	0.324	0.35	0.434
54406 U	70	32	50	75	32	34.1	37	12	9	16	56	50	1	0.6	0.978	1.01	1.27
54206 U	52	32	42	55	18	19.8	22	7	5.5	20	45	42	0.6	0.3	0.254	0.288	0.345
54306 U	60	32	45	62	23.5	25.1	27.5	9	7	19.5	50	45	1	0.3	0.483	0.511	0.621
54407 U	80	37	58	85	36.5	38.5	41.5	14	10	18.5	64	58	1	0.6	1.43	1.47	1.83
54207 U	62	37	48	65	21	22.9	25	8	7	21	50	48	1	0.3	0.406	0.447	0.57
54307 U	68	37	52	72	27	28.6	31	10	7.5	21	56	52	1	0.3	0.71	0.744	0.915
54208 U	68	42	55	72	22.5	23.8	26.5	9	7	25	56	55	1	0.6	0.543	0.581	0.713
54308 U	78	42	60	82	30.5	33	35.5	12	8.5	23.5	64	60	1	0.6	1.04	1.13	1.38
54408 U	90	42	65	95	40	42.2	46	15	12	22	72	65	1	0.6	1.98	2.02	2.54
54209 U	73	47	60	78	23	24.3	27	9	7.5	23	56	60	1	0.6	0.606	0.652	0.823
54309 U	85	47	65	90	32	34.1	37	12	10	21	64	65	1	0.6	1.28	1.34	1.71
54409 U	100	47	72	105	44.5	47.9	51.5	17	12.5	23.5	80	72	1	0.6	2.71	2.85	3.53
54210 U	78	52	62	82	24	25.5	28	9	7.5	30.5	64	62	1	0.6	0.697	0.75	0.949
54310 U	95	52	72	100	36	39.3	42	14	11	23	72	72	1	0.6	1.78	1.94	2.46
54410 U	110	52	80	115	48	50.6	55	18	14	30	90	80	1.5	0.6	3.51	3.59	4.45
54211 U	90	57	72	95	27.5	29.8	32.5	10	9	32.5	72	72	1	0.6	1.11	1.22	1.55
54311 U	105	57	80	110	39.5	43.8	46.5	15	11.5	25.5	80	80	1	0.6	2.43	2.7	3.35
54411 U	120	57	88	125	53.5	56	60.5	20	15.5	22.5	90	88	1.5	0.6	4.66	4.68	5.82
54212 U	95	62	78	100	28	30	33	10	9	30.5	72	78	1	0.6	1.22	1.33	1.66
54312 U	110	62	85	115	39.5	42.8	46.5	15	11.5	36.5	90	85	1	0.6	2.59	2.82	3.45
54412 U	130	62	95	135	57	60	64	21	16	28	100	95	1.5	0.6	5.74	5.82	7.24
54413 U	140	68	100	145	62	66.2	71	23	17.5	34	112	100	2	1	7.41	7.66	9.47
54213 U	100	67	82	105	28.5	30.2	33.5	10	9	38.5	80	82	1	0.6	1.34	1.45	1.81
54313 U	115	67	90	120	40	43.4	47	15	12.5	34.5	90	90	1	0.6	2.8	3.06	3.8
54214 U	105	72	88	110	28.5	30.3	33.5	10	9	36.5	80	88	1	1	1.44	1.59	1.95
54314 U	125	72	98	130	44	48.2	52	16	13	39	100	98	1	1	3.67	4.07	4.95
54414 U	150	73	110	155	65.5	69.1	74.5	24	19.5	28.5	112	110	2	1	8.99	9.12	11.3

BUTEES A BILLES A DOUBLE EFFET

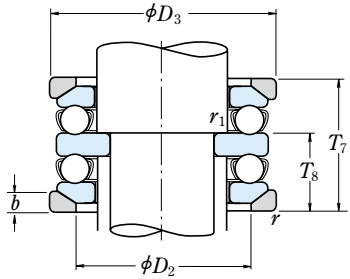
Diamètre d'Alésage 60～130 mm



Avec Rondelle Logement Plate



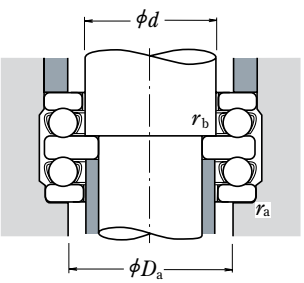
Avec Rondelle Logement Sphérique

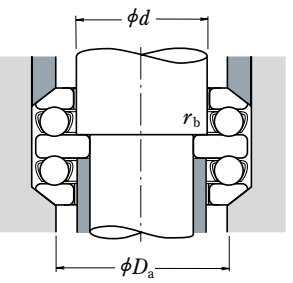


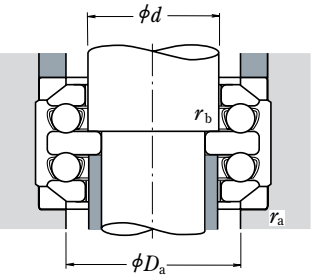
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)								Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence Roulement (1)	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r min	r_1 min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique
60	75	110	47	49.6	57	1	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 600	**52215**	**54215**
	75	135	79	87.2	95	1.5	1	159 000	365 000	16 200	37 500	1 200	1 800	**52315**	**54315**
	75	160	115	123	135	2	1	254 000	560 000	25 900	57 000	900	1 400	**52415**	**54415**
65	80	115	48	51	58	1	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 700	2 600	**52216**	**54216**
	80	140	79	86.2	95	1.5	1	164 000	395 000	16 700	40 000	1 200	1 800	**52316**	**54316**
	80	170	120	128.4	140	2.1	1	272 000	620 000	27 800	63 500	850	1 300	**52416**	**54416**
	85	180	128	138	150	2.1	1.1	310 000	755 000	31 500	77 000	800	1 200	**52417 X**	**54417 X**
70	85	125	55	59.2	67	1	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 500	2 200	**52217**	**54217**
	85	150	87	95.2	105	1.5	1	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 600	**52317**	**54317**
	90	190	135	143.4	157	2.1	1.1	330 000	825 000	33 500	84 000	750	1 100	**52418 X**	**54418 X**
75	90	135	62	69	76	1.1	1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 000	**52218**	**54218**
	90	155	88	97.2	106	1.5	1	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 600	**52318**	**54318**
80	100	210	150	160	176	3	1.1	370 000	985 000	38 000	100 000	670	1 000	**52420 X**	**54420 X**
85	100	150	67	72.8	81	1.1	1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	1 900	**52220**	**54220**
	100	170	97	105.4	115	1.5	1	239 000	595 000	24 300	61 000	950	1 500	**52320**	**54320**
90	110	230	166	—	—	3	1.1	415 000	1 150 000	42 000	118 000	600	900	**52422 X**	—
95	110	160	67	71.4	81	1.1	1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 200	1 800	**52222**	**54222**
	110	190	110	118.4	128	2	1	282 000	755 000	28 800	77 000	850	1 300	**52322 X**	**54322 X**
	120	250	177	—	—	4	1.5	515 000	1 540 000	52 500	157 000	560	850	**52424 X**	—
100	120	170	68	71.6	82	1.1	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	**52224**	**54224**
	120	210	123	131.2	143	2.1	1.1	330 000	930 000	33 500	95 000	750	1 100	**52324 X**	**54324 X**
	130	270	192	—	—	4	1.5	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	**52426 X**	—
110	130	190	80	85.8	96	1.5	1.1	183 000	550 000	18 700	56 000	1 000	1 500	**52226 X**	**54226 X**
	130	225	130	—	—	2.1	1.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	710	1 100	**52326 X**	—
	140	280	196	—	—	4	1.5	550 000	1 750 000	56 500	178 000	500	750	**52428 X**	—
120	140	200	81	86.2	99	1.5	1.1	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	**52228 X**	**54228 X**
	140	240	140	—	—	2.1	1.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	**52328 X**	—
	150	300	209	—	—	4	2	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	**52430 X**	—
130	150	215	89	95.6	109	1.5	1.1	238 000	735 000	24 300	75 000	900	1 300	**52230 X**	**54230 X**
	150	250	140	—	—	2.1	1.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	630	950	**52330 X**	—
	160	320	226	—	—	5	2	650 000	2 210 000	66 000	226 000	430	630	**52432 X**	—

Note : (1) Le diamètre extérieur d_3 des rondelles arbres de toutes les références de roulement comprenant un X est plus petit que le diamètre extérieur D des rondelles logement.



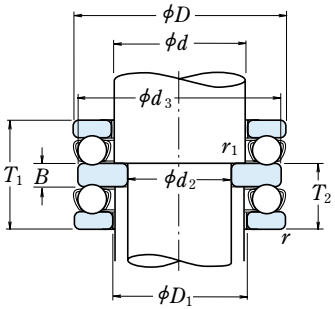




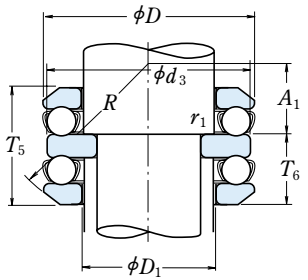
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	Dimensions (mm) d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	Dimensions cotes de montage (mm) D_a max	r_a max	r_b max	Masse(kg) approx Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
54215 U	110	77	92	115	28.5	29.8	33.5	10	9.5	47.5	90	92	1	1	1.54	1.66	2.06
54315 U	135	77	105	140	48.5	52.6	56.5	18	15	32.5	100	105	1.5	1	4.74	5.14	6.38
54415 U	160	78	115	165	70.5	74.5	80.5	26	21	36.5	125	115	2	1	10.8	11	13.7
54216 U	115	82	98	120	29	30.5	34	10	10	45	90	98	1	1	1.66	1.78	2.21
54316 U	140	82	110	145	48.5	52.1	56.5	18	15	45.5	112	110	1.5	1	4.99	5.39	6.61
54416 U	170	83	125	175	73.5	77.7	83.5	27	22	30.5	125	125	2	1	12.6	12.8	16
54417 XU	179.5	88	130	185	78.5	83.5	89.5	29	23	40.5	140	130	2	1	15.4	15.8	19.5
54217 U	125	88	105	130	33.5	35.6	39.5	12	11	49.5	100	105	1	1	2.26	2.45	3.02
54317 U	150	88	115	155	53	57.1	62	19	17.5	39	112	115	1.5	1	6.38	6.8	10.5
54418 XU	189.5	93	140	195	82.5	86.7	93.5	30	25.5	34.5	140	140	2	1	17.5	18.1	22.5
54218 U	135	93	110	140	38	41.5	45	14	13.5	42	100	110	1	1	3.09	3.42	4.39
54318 U	155	93	120	160	53.5	58.1	62.5	19	18	36.5	112	120	1.5	1	6.79	7.33	9.29
54420 XU	209.5	103	155	220	91.5	96.5	104.5	33	27	43.5	160	155	2.5	1	26.8	27.2	33.4
54220 U	150	103	125	155	41	43.9	48	15	14	49	112	125	1	1	4.08	4.54	5.64
54320 U	170	103	135	175	59	63.2	68	21	18	42	125	135	1.5	1	8.82	9.47	11.6
—	229	113	—	—	101.5	—	—	37	—	—	—	159	2.5	1	35.6	—	—
54222 U	160	113	135	165	41	43.2	48	15	14	62	125	135	1	1	4.39	4.83	5.94
54322 XU	189.5	113	150	195	67	71.2	76	24	20.5	47	140	150	2	1	12.7	13.5	16.6
—	249	123	—	—	108.5	—	—	40	—	—	—	174	3	1.5	47.6	—	—
54224 U	170	123	145	175	41.5	43.3	48.5	15	15	58.5	125	145	1	1	4.92	5.4	6.68
54324 XU	209.5	123	165	220	75	79.1	85	27	22	58	160	165	2	1	17.6	16.4	22.9
—	269	134	—	—	117	—	—	42	—	—	—	188	3	1.5	57.8	—	—
54226 XU	189.5	133	160	195	49	51.9	57	18	17	63	140	160	1.5	1	7.43	8.24	10.2
—	224	134	—	—	80	—	—	30	—	—	—	169	2	1	21.5	—	—
—	279	144	—	—	120	—	—	44	—	—	—	198	3	1.5	62.4	—	—
54228 XU	199.5	143	170	210	49.5	52.1	58.5	18	17	83.5	160	170	1.5	1	8.01	8.87	11.2
—	239	144	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	181	2	1	24.8	—	—
—	299	153	—	—	127.5	—	—	46	—	—	—	212	3	2	77.8	—	—
54230 XU	214.5	153	180	225	54.5	57.8	64.5	20	20.5	74.5	160	180	1.5	1	10.4	11.5	15
—	249	154	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	191	2	1	30.3	—	—
—	319	164	—	—	138	—	—	50	—	—	—	226	4	2	93.6	—	—

BUTEES A BILLES A DOUBLE EFFET

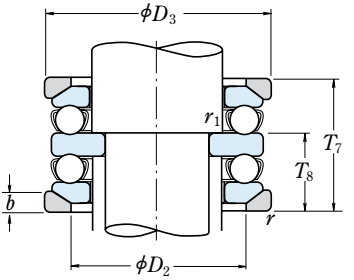
Diamètre d'Alésage 135～190 mm



Avec Rondelle Logement Plate



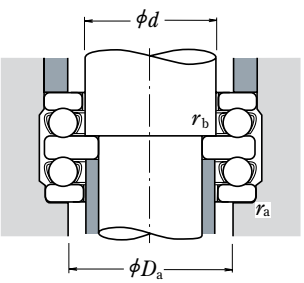
Avec Rondelle Logement Sphérique

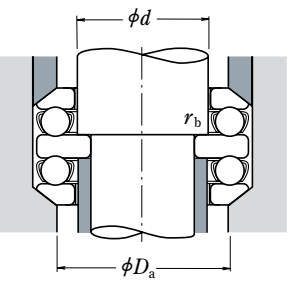


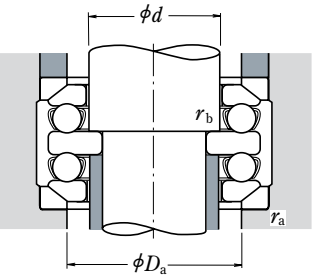
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque

Dimensions (mm)								Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)		Référence Roulement (1)	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r min	r_1 min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique
135	170	340	236	—	—	5	2.1	715 000	2 480 000	73 000	253 000	400	600	**52434 X**	—
140	160	225	90	97.4	110	1.5	1.1	249 000	805 000	25 400	82 000	850	1 300	**52232 X**	**54232 X**
	160	270	153	—	—	3	1.1	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	**52332 X**	—
	180	360	245	—	—	5	3	750 000	2 730 000	76 500	278 000	380	560	**52436 X**	—
150	170	240	97	104.4	117	1.5	1.1	280 000	915 000	28 500	93 000	800	1 200	**52234 X**	**54234 X**
	170	280	153	—	—	3	1.1	465 000	1 570 000	47 500	160 000	560	850	**52334 X**	—
	180	250	98	102.4	118	1.5	2	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	**52236 X**	**54236 X**
	180	300	165	—	—	3	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	530	800	**52336 X**	—
160	190	270	109	116.4	131	2	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	**52238 X**	**54238 X**
	190	320	183	—	—	4	2	550 000	1 960 000	56 000	199 000	480	710	**52338 X**	—
170	200	280	109	115.6	133	2	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 000	**52240 X**	**54240 X**
	200	340	192	—	—	4	2	600 000	2 220 000	61 500	227 000	450	670	**52340 X**	—
190	220	300	110	115.2	134	2	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	**52244 X**	**54244 X**

Note : (1) Le diamètre extérieur d_3 des rondelles arbres de toutes les références de roulement comprenant un X est plus petit que le diamètre extérieur D des rondelles logement.



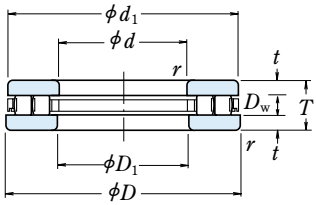




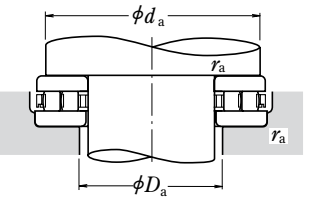
Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque	Dimensions (mm)											Dimensions cotes de montage (mm)			Masse(kg) approx		
	d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	D_a max	r_a max	r_b max	Avec Rondelle Logement Plate	Avec Rondelle Logement Sphérique	Avec Rondelle Logement Sphérique et Contreplaque
—	339	174	—	—	143	—	—	50	—	—	—	240	4	2	110	—	—
54232 XU	224.5	163	190	235	55	58.7	65	20	21	70	160	190	1.5	1	11.2	12.7	16.5
—	269	164	—	—	93	—	—	33	—	—	—	205	2.5	1	35.1	—	—
—	359	184	—	—	148.5	—	—	52	—	—	—	254	4	2.5	126	—	—
54234 XU	239.5	173	200	250	59	62.7	69	21	21.5	87	180	200	1.5	1	13.6	15.2	19.8
—	279	174	—	—	93	—	—	33	—	—	—	215	2.5	1	40.8	—	—
54236 XU	249	183	210	260	59.5	61.7	69.5	21	21.5	108.5	200	210	1.5	2	14.8	16.1	20.6
—	299	184	—	—	101	—	—	37	—	—	—	229	2.5	2.5	46.3	—	—
54238 XU	269	194	230	280	66.5	70.2	77.5	24	23	93.5	200	230	2	2	22.1	22.2	29.8
—	319	195	—	—	111.5	—	—	40	—	—	—	244	3	2	113	—	—
54240 XU	279	204	240	290	66.5	69.8	78.5	24	23	120.5	225	240	2	2	23.1	23.2	30.6
—	339	205	—	—	117	—	—	42	—	—	—	258	3	2	78.4	—	—
54244 XU	299	224	260	310	67	69.6	79	24	25	114	225	260	2	2	25.2	27.8	34.1

BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES

Diamètre d'Alésage 35～130 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	r min	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
35	80	32	1.1	95 500	247 000	1 000	3 000
40	78	22	1	63 000	194 000	1 200	3 600
45	65	14	0.6	33 000	100 000	1 700	5 000
	85	24	1	71 000	233 000	1 100	3 400
50	110	27	1.1	139 000	470 000	900	2 800
	95	27	1.1	113 000	350 000	1 000	3 000
55	105	30	1.1	134 000	450 000	900	2 600
60	95	26	1	99 000	325 000	1 000	3 000
	110	30	1.1	139 000	480 000	850	2 600
65	100	27	1	110 000	325 000	950	2 800
	115	30	1.1	145 000	515 000	850	2 600
70	150	36	2	259 000	935 000	670	2 000
	125	34	1.1	191 000	635 000	750	2 200
75	100	19	1	63 500	221 000	1 100	3 400
	135	36	1.5	209 000	735 000	710	2 200
80	115	28	1	120 000	420 000	900	2 600
	140	36	1.5	208 000	740 000	710	2 000
85	110	19	1	75 000	298 000	1 100	3 200
	125	31	1	151 000	485 000	800	2 400
	150	39	1.5	257 000	995 000	630	1 900
90	120	22	1	96 000	370 000	950	3 000
	155	39	1.5	250 000	885 000	630	1 900
100	170	42	1.5	292 000	1 110 000	560	1 700
110	160	38	1.1	228 000	855 000	630	1 900
	190	48	2	390 000	1 490 000	500	1 500
120	170	39	1.1	233 000	895 000	600	1 800
	210	54	2.1	505 000	1 930 000	450	1 400
130	190	45	1.5	300 000	1 090 000	530	1 600
	225	58	2.1	585 000	2 370 000	430	1 300
	270	85	4	895 000	3 300 000	320	950

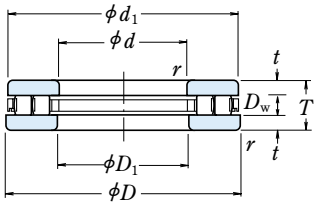


Référence Roulement	Dimensions (mm)				Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
	d_1	D_1	D_w	t	d_a min	D_a max	r_a max	approx
35 TMP 14	80	37	12	10	71	46	1	0.97
40 TMP 93	78	42	8	7	71	48	1	0.525
45 TMP 11	65	47	6	4	60	49	0.6	0.144
45 TMP 93	85	47	8	8	78	53	1	0.665
50 TMP 74	109	52	11	8	100	61	1	1.52
50 TMP 93	93	52	11	8	89	57	1	0.94
55 TMP 93	105	55.2	11	9.5	98	63	1	1.28
60 TMP 12	95	62	10	8	88	67	1	0.735
60 TMP 93	110	62	11	9.5	103	68	1	1.36
65 TMP 12	100	67	12.5	7.25	93	71	1	0.805
65 TMP 93	115	65.2	11	9.5	108	73	1	1.44
70 TMP 74	149	72	15	10.5	137	84	2	3.8
70 TMP 93	125	72	14	10	117	78	1	1.95
75 TMP 11	100	77	8	5.5	96	79	1	0.41
75 TMP 93	135	77	14	11	125	84	1.5	2.42
80 TMP 12	115	82	11	8.5	109	86	1	1.02
80 TMP 93	138	82	14	11	130	91	1.5	2.54
85 TMP 11	110	87	7.5	5.75	105	89	1	0.46
85 TMP 12	125	88	14	8.5	118	92	1	1.36
85 TMP 93	148	87	14	12.5	140	95	1.5	3.2
90 TMP 11	119	91.5	9	6.5	114	95	1	0.725
90 TMP 93	155	90.2	16	11.5	144	101	1.5	3.3
100 TMP 93	170	103	16	13	159	110	1.5	4.25
110 TMP 12	160	113	15	11.5	150	119	1	2.66
110 TMP 93	190	113	19	14.5	179	120	2	6.15
120 TMP 12	170	123	15	12	160	129	1	2.93
120 TMP 93	210	123	22	16	199	129	2	8.55
130 TMP 12	187	133	19	13	177	142	1.5	4.5
130 TMP 93	225	133	22	18	214	140	2	10.4
130 TMP 94	270	133	32	26.5	254	150	3	26.2

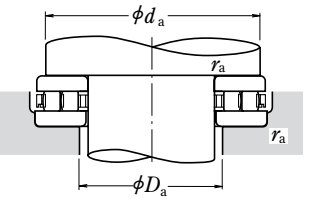
Remarque : Pour les butées à rouleaux cylindriques non listées ci-dessus, merci de consulter NSK.

BUTEES A ROULEAUX CYLINDRIQUES

Diamètre d'Alésage 140～320 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D	T	r min	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
140	200	46	2	285 000	1 120 000	500	1 500
	240	60	2.1	610 000	2 360 000	400	1 200
	280	85	4	990 000	3 800 000	300	900
150	215	50	2	375 000	1 500 000	480	1 400
	250	60	2.1	635 000	2 510 000	400	1 200
160	200	31	1	173 000	815 000	630	1 900
	270	67	3	745 000	3 150 000	360	1 100
170	240	55	1.5	485 000	1 960 000	430	1 300
	280	67	3	800 000	3 500 000	340	1 000
180	300	73	3	1 000 000	4 000 000	320	950
	360	109	5	1 640 000	6 200 000	240	710
190	270	62	3	705 000	2 630 000	360	1 100
	320	78	4	1 080 000	4 500 000	300	900
200	250	37	1.1	365 000	1 690 000	500	1 500
	340	85	4	1 180 000	5 150 000	280	800
220	270	37	1.1	385 000	1 860 000	480	1 500
	300	63	2	770 000	3 100 000	340	1 000
240	300	45	1.5	435 000	2 160 000	400	1 200
	340	78	2.1	965 000	4 100 000	280	850
260	320	45	1.5	460 000	2 350 000	400	1 200
	360	79	2.1	995 000	4 350 000	280	850
280	350	53	1.5	545 000	2 800 000	340	1 000
	380	80	2.1	1 050 000	4 750 000	260	800
300	380	62	2	795 000	4 000 000	300	900
	420	95	3	1 390 000	6 250 000	220	670
320	400	63	2	820 000	4 250 000	300	900
	440	95	3	1 420 000	6 550 000	220	670

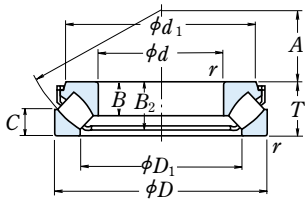


Référence Roulement	Dimensions (mm)				Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
	d_1	D_1	D_w	t	d_a min	D_a max	r_a max	approx
140 TMP 12	197	143	17	14.5	188	153	2	4.85
140 TMP 93	240	143	25	17.5	226	154	2	12.2
140 TMP 94	280	143	32	26.5	262	158	3	27.5
150 TMP 12	215	153	19	15.5	202	163	2	6.15
150 TMP 93	250	153	25	17.5	236	165	2	12.8
160 TMP 11	200	162	11	10	191	168	1	2.21
160 TMP 93	265	164	25	21	255	173	2.5	16.9
170 TMP 12	237	173	22	16.5	227	182	1.5	8.2
170 TMP 93	280	173	25	21	265	183	2.5	17.7
180 TMP 93	300	185	32	20.5	284	194	2.5	22.5
180 TMP 94	354	189	45	32	335	205	4	58.2
190 TMP 12	266	195	30	16	255	200	2.5	11.8
190 TMP 93	320	195	32	23	303	205	3	27.6
200 TMP 11	247	203	17	10	242	207	1	4.1
200 TMP 93	340	205	32	26.5	322	218	3	34.5
220 TMP 11	267	223	17	10	262	227	1	4.5
220 TMP 12	297	224	30	16.5	287	232	2	13.5
240 TMP 11	297	243	18	13.5	288	251	1.5	7.2
240 TMP 12	335	244	32	23	322	258	2	23.3
260 TMP 11	317	263	18	13.5	308	272	1.5	7.75
260 TMP 12	355	264	32	23.5	342	276	2	25.2
280 TMP 11	347	283	20	16.5	335	294	1.5	11.6
280 TMP 12	375	284	32	24	362	296	2	27.2
300 TMP 11	376	304	25	18.5	365	315	2	16.7
300 TMP 12	415	304	38	28.5	398	322	2.5	42
320 TMP 11	396	324	25	19	385	335	2	18
320 TMP 12	435	325	38	28.5	418	340	2.5	44.5

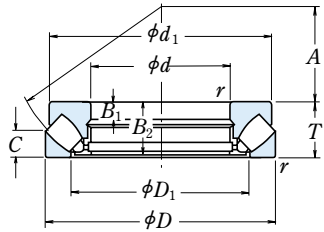
Remarque : Pour les butées à rouleaux cylindriques non listées ci-dessus, merci de consulter NSK.

BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES

Diamètre d'Alésage 60～200 mm



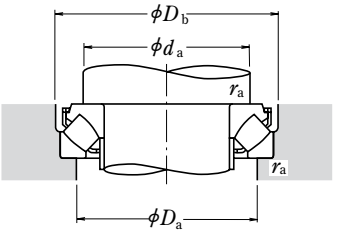
Version E

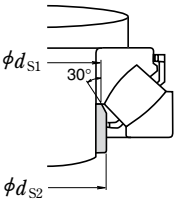


Version Standard

Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Huile	Référence Roulement
d	D	T	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}		
60	130	42	1.5	330 000	885 000	33 500	90 000	2 600	**29412 E**
65	140	45	2	405 000	1 100 000	41 500	112 000	2 400	**29413 E**
70	150	48	2	450 000	1 240 000	46 000	126 000	2 400	**29414 E**
75	160	51	2	515 000	1 430 000	52 500	146 000	2 200	**29415 E**
80	170	54	2.1	575 000	1 600 000	58 500	163 000	2 000	**29416 E**
85	150	39	1.5	330 000	1 040 000	34 000	106 000	2 400	**29317 E**
	180	58	2.1	630 000	1 760 000	64 500	179 000	1 900	**29417 E**
90	155	39	1.5	350 000	1 080 000	35 500	110 000	2 200	**29318 E**
	190	60	2.1	695 000	1 950 000	70 500	199 000	1 800	**29418 E**
100	170	42	1.5	410 000	1 280 000	41 500	131 000	2 000	**29320 E**
	210	67	3	840 000	2 400 000	86 000	245 000	1 600	**29420 E**
110	190	48	2	530 000	1 710 000	54 000	174 000	1 800	**29322 E**
	230	73	3	1 010 000	2 930 000	103 000	299 000	1 500	**29422 E**
120	210	54	2.1	645 000	2 100 000	65 500	214 000	1 600	**29324 E**
	250	78	4	1 160 000	3 400 000	119 000	350 000	1 400	**29424 E**
130	225	58	2.1	740 000	2 450 000	75 500	250 000	1 500	**29326 E**
	270	85	4	1 330 000	3 900 000	135 000	400 000	1 200	**29426 E**
140	240	60	2.1	840 000	2 810 000	85 500	287 000	1 400	**29328 E**
	280	85	4	1 370 000	4 200 000	140 000	425 000	1 200	**29428 E**
150	250	60	2.1	870 000	2 900 000	89 000	296 000	1 400	**29330 E**
	300	90	4	1 580 000	4 900 000	162 000	500 000	1 100	**29430 E**
160	270	67	3	1 010 000	3 400 000	103 000	345 000	1 300	**29332 E**
	320	95	5	1 740 000	5 400 000	178 000	550 000	1 100	**29432 E**
170	280	67	3	1 050 000	3 500 000	107 000	355 000	1 200	**29334 E**
	340	103	5	1 680 000	5 800 000	171 000	595 000	1 000	**29434**
180	300	73	3	1 230 000	4 200 000	125 000	430 000	1 100	**29336 E**
	360	109	5	1 870 000	6 500 000	190 000	660 000	900	**29436**
190	320	78	4	1 370 000	4 700 000	140 000	480 000	1 100	**29338 E**
	380	115	5	2 100 000	7 450 000	215 000	760 000	850	**29438**
200	280	48	2	540 000	2 310 000	55 000	236 000	1 500	**29240**
	340	85	4	1 570 000	5 450 000	160 000	555 000	1 000	**29340 E**
	400	122	5	2 290 000	8 150 000	234 000	835 000	800	**29440**

Note : (1) Pour les applications à forte charge, une valeur de d_a assez grande doit être choisie afin de pouvoir supporter l'épaulement de la rondelle arbre.





Charge Dynamique Equivalente

$P = 1.2F_r + F_a$

Charge Statique Equivalente

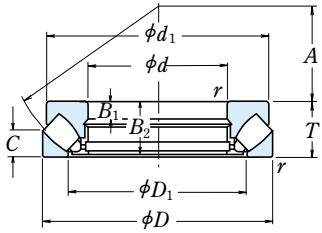
$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Cependant, l'équation $F_r/F_a \leqq 0.55$ doit être satisfaite.

Dimensions (mm)						Dimensions de l'Entretoise (mm)		Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (kg)
d_1	D_1	B, B_1	B_2	C	A	d_{S1} max	d_{S2} max	d_a(1) min	D_a min	D_b min	r_a max	approx
114.5	89	27	38	20	38	67	67	90	108	133	1.5	2.55
121.5	93	29.5	40.5	22	42	72	72	100	115	143	2	3.2
131.5	102	31	43	24	44	78	78	105	125	153	2	3.9
138	107	33.5	46	25	47	83	83	115	132	163	2	4.65
148	114.5	35	48.5	27	50	89	89	120	140	173	2	5.55
134.5	112	24.5	35.5	19	50	91	91	115	135	153	1.5	2.7
156.5	124	37	51.5	28	54	95	95	130	150	183	2	6.55
139.5	118	24.5	35	19	52	97	97	120	140	158	1.5	2.83
165.5	129.5	39	54.5	29	56	100	100	135	157	193	2	7.55
152	128	26.2	38	20.8	58	107	107	130	150	173	1.5	3.6
185	144	43	59.5	33	62	111	111	150	175	214	2.5	10.3
169.5	142.5	30.3	43.5	24	64	117	117	145	165	193	2	5.25
200	157	47	64.5	36	69	121	129	165	190	234	2.5	13.3
187.5	156.5	34	48.5	27	70	130	130	160	180	214	2	7.3
215	171	50.5	69.5	38	74	132	142	180	205	254	3	16.6
203.5	168.5	37	53.5	28	76	141	143	170	195	229	2	8.95
235	185	54	74.5	42	81	143	153	195	225	275	3	21.1
216.5	179	38.5	54	30	82	148	154	185	205	244	2	10.4
244.5	195.5	54	74.5	42	86	153	162	205	235	285	3	22.2
224	190	38	54.5	29	87	158	163	195	215	254	2	10.8
266	209	58	81	44	92	164	175	220	250	306	3	27.3
243	203	42	60	33	92	169	176	210	235	275	2.5	14.3
278	224.5	60.5	84.5	46	99	175	189	230	265	326	4	32.1
252	214.5	42.2	60.5	32	96	178	188	220	245	285	2.5	14.8
310	243	37	99	50	104	—	—	245	285	—	4	43.5
270	227	46	65.5	36	103	189	195	235	260	306	2.5	19
330	255	39	105	52	110	—	—	260	300	—	4	52
288.5	244	49	69	38	110	200	211	250	275	326	3	23
345	271	41	111	55	117	—	—	275	320	—	4	60
266	236	15	46	24	108	—	—	235	255	—	2	8.55
306.5	257	53.5	75	41	116	211	224	265	295	346	3	28.5
365	280	43	117	59	122	—	—	290	335	—	4	69

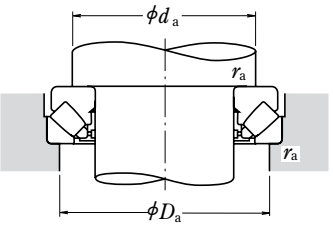
BUTEES A ROULEAUX SPHERIQUES

Diamètre d'Alésage 220～420 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Huile	Référence Roulement
d	D	T	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}		
220	300	48	2	560 000	2 500 000	57 000	255 000	1 400	**29244**
	360	85	4	1 340 000	5 200 000	137 000	530 000	950	**29344**
	420	122	6	2 350 000	8 650 000	240 000	880 000	800	**29444**
240	340	60	2.1	800 000	3 450 000	82 000	350 000	1 200	**29248**
	380	85	4	1 360 000	5 400 000	139 000	550 000	950	**29348**
	440	122	6	2 420 000	9 100 000	247 000	930 000	750	**29448**
260	360	60	2.1	855 000	3 850 000	87 500	395 000	1 200	**29252**
	420	95	5	1 700 000	6 800 000	173 000	695 000	800	**29352**
	480	132	6	2 820 000	10 700 000	287 000	1 090 000	710	**29452**
280	380	60	2.1	885 000	4 100 000	90 000	420 000	1 100	**29256**
	440	95	5	1 830 000	7 650 000	187 000	780 000	800	**29356**
	520	145	6	3 400 000	13 100 000	345 000	1 330 000	630	**29456**
300	420	73	3	1 160 000	5 150 000	118 000	525 000	950	**29260**
	480	109	5	2 190 000	9 100 000	224 000	925 000	710	**29360**
	540	145	6	3 500 000	13 700 000	355 000	1 390 000	630	**29460**
320	440	73	3	1 190 000	5 450 000	122 000	555 000	950	**29264**
	500	109	5	2 230 000	9 400 000	227 000	960 000	670	**29364**
	580	155	7.5	3 650 000	14 600 000	370 000	1 490 000	560	**29464**
340	460	73	3	1 230 000	5 750 000	125 000	590 000	900	**29268**
	540	122	5	2 640 000	11 200 000	269 000	1 140 000	630	**29368**
	620	170	7.5	4 400 000	17 400 000	450 000	1 780 000	530	**29468**
360	500	85	4	1 550 000	7 300 000	158 000	745 000	800	**29272**
	560	122	5	2 670 000	11 500 000	272 000	1 180 000	600	**29372**
	640	170	7.5	4 200 000	17 200 000	430 000	1 750 000	500	**29472**
380	520	85	4	1 620 000	7 800 000	165 000	795 000	800	**29276**
	600	132	6	3 300 000	14 500 000	335 000	1 480 000	560	**29376**
	670	175	7.5	4 800 000	19 500 000	490 000	1 990 000	480	**29476**
400	540	85	4	1 640 000	8 000 000	167 000	815 000	750	**29280**
	620	132	6	3 250 000	14 500 000	330 000	1 480 000	530	**29380**
	710	185	7.5	5 400 000	22 100 000	550 000	2 250 000	450	**29480**
420	580	95	5	2 010 000	9 800 000	205 000	1 000 000	670	**29284**
	650	140	6	3 500 000	15 700 000	355 000	1 600 000	500	**29384**
	730	185	7.5	5 650 000	23 500 000	575 000	2 400 000	450	**29484**

Note : (1) Pour les applications à forte charge, une valeur de d_a assez grande doit être choisie afin de pouvoir supporter l'épaulement de la rondelle arbre.



Charge Dynamique Equivalente

$P = 1.2F_r + F_a$

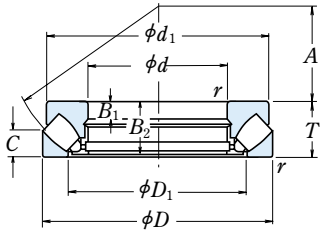
Charge Statique Equivalente

$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Cependant, l'équation $F_r/F_a \leqq 0.55$ doit être satisfaite.

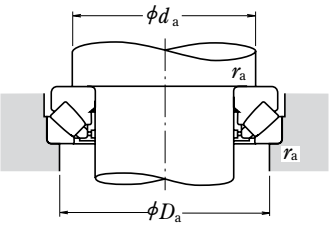
Dimensions (mm)						Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	d_a(1) min	D_a max	r_a max	approx
285	254	15	46	24	117	260	275	2	9.2
335	280	29	81	41	125	285	315	3	33
385	308	43	117	58	132	310	355	5	74
325	283	19	57	30	130	285	305	2	16.5
355	300	29	81	41	135	300	330	3	35.5
405	326	43	117	59	142	330	375	5	79
345	302	19	57	30	139	305	325	2	18
390	329	32	91	45	148	330	365	4	48.5
445	357	48	127	64	154	360	405	5	105
365	323	19	57	30	150	325	345	2	19
410	348	32	91	46	158	350	390	4	52.5
480	384	52	140	68	166	390	440	5	132
400	353	21	69	38	162	355	380	2.5	30
450	379	37	105	50	168	380	420	4	74
500	402	52	140	70	175	410	460	5	140
420	372	21	69	38	172	375	400	2.5	32.5
470	399	37	105	53	180	400	440	4	77
555	436	55	149	75	191	435	495	6	175
440	395	21	69	37	183	395	420	2.5	33.5
510	428	41	117	59	192	430	470	4	103
590	462	61	164	82	201	465	530	6	218
480	423	25	81	44	194	420	455	3	51
525	448	41	117	59	202	450	495	4	107
610	480	61	164	82	210	485	550	6	228
496	441	27	81	42	202	440	475	3	52
568	477	44	127	63	216	480	525	5	140
640	504	63	168	85	230	510	575	6	254
517	460	27	81	42	212	460	490	3	55
590	494	44	127	64	225	500	550	5	150
680	536	67	178	89	236	540	610	6	306
553	489	30	91	46	225	490	525	4	72
620	520	48	135	68	235	525	575	5	170
700	556	67	178	89	244	560	630	6	323

Diamètre d'Alésage 440～500 mm



Dimensions (mm)				Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn) Huile	Référence Roulement
d	D	T	r min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}		
440	600	95	5	2 030 000	10 100 000	207 000	1 030 000	670	**29288**
	680	145	6	3 750 000	16 700 000	380 000	1 710 000	480	**29388**
	780	206	9.5	6 550 000	27 200 000	665 000	2 770 000	400	**29488**
460	620	95	5	2 060 000	10 300 000	210 000	1 050 000	670	**29292**
	710	150	6	4 100 000	18 400 000	420 000	1 880 000	450	**29392**
	800	206	9.5	6 750 000	28 600 000	690 000	2 920 000	380	**29492**
480	650	103	5	2 370 000	12 100 000	241 000	1 240 000	600	**29296**
	730	150	6	4 150 000	19 000 000	425 000	1 940 000	450	**29396**
	850	224	9.5	7 200 000	31 000 000	730 000	3 150 000	360	**29496**
500	670	103	5	2 390 000	12 400 000	244 000	1 270 000	600	**292/500**
	750	150	6	4 350 000	20 400 000	445 000	2 080 000	450	**293/500**
	870	224	9.5	7 850 000	33 000 000	800 000	3 350 000	340	**294/500**

Note : (1) Pour les applications à forte charge, une valeur de d_a assez grande doit être choisie afin de pouvoir supporter l'épaulement de la rondelle arbre.



Charge Dynamique Equivalente

$P = 1.2F_r + F_a$

Charge Statique Equivalente

$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Cependant, l'équation $F_r/F_a \leqq 0.55$ doit être satisfaite.

Dimensions (mm)						Dimensions Cotes de Montage (mm)			Masse (kg)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	d_a(1) min	D_a max	r_a max	approx
575	508	30	91	49	235	510	545	4	77
645	548	49	140	70	245	550	600	5	190
745	588	74	199	100	260	595	670	8	407
592	530	30	91	46	245	530	570	4	80
666	567	51	144	72	257	575	630	5	210
765	608	74	199	100	272	615	690	8	420
624	556	33	99	55	259	555	595	4	97
690	590	51	144	72	270	595	650	5	215
810	638	81	216	108	280	645	730	8	545
645	574	33	99	55	268	575	615	4	100
715	611	51	144	74	280	615	670	5	220
830	661	81	216	107	290	670	750	8	560

NSK

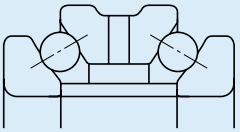
BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET Diamètre d'Alésage 35~280 mm.....Pages B234~B237

BUTEES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES Diamètre d'Alésage 15~60 mm.....Pages B238~B239

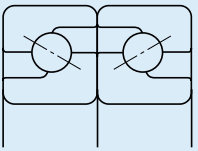
DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET



Les butées à billes à contact oblique double effet sont spécialement conçues comme roulements de haute précision pour les broches principales de machine outils.
En comparaison avec les butées à billes de la série dimensionnelle 511, ce type contient plus de billes de plus petites tailles et a un angle de contact de 60°. Par conséquent, l'influence des forces centrifuges est moins important, elles peuvent accepter des vitesses plus élevées, et ont une plus grande rigidité.
Les butées des séries 20 et 29 ont les mêmes diamètre intérieur et extérieur que les roulements à double rangée de rouleaux cylindriques des séries NN30 et NN49 respectivement, et elles sont utilisées pour supporter de fortes charges axiales.
Leurs cages sont en laiton usiné.
Les séries BTR et BAR sont des roulements à billes à contact oblique de haute rigidité destinées aux applications haute vitesse, et peuvent facilement remplacer ces butées à contact oblique double effet. Pour plus de détails, merci de consulter NSK ou de vous référer au catalogue CAT. No. E1254 Roulements de Super Précision.

BUTEES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES



Les butées de ce type ont été spécialement conçues pour supporter les vis à billes de précision NSK. Elles sont habituellement montées en combinaison de plus de deux butées et avec précharge. Leur angle de contact est de 60°. Pour plus d'information à ce sujet, merci de vous référer au catalogue CAT. No. E1254 Roulements de Super Précision.
Leurs cages sont en polyamide moulé.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET ..... Tableau 1

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES ..... Tableau 2

Les dimensions limites des chanfreins de ces deux types de butées figurent dans le tableau 8.9.1 (Page A78).

Tableau 1 Tolérances des Butées à Billes à Contact Oblique Double Effet (Classe 7 (1))

Tableau 1.1 Tolérances des Diamètres d'Alésage, Hauteur et Précision de Rotation

Unité : μm

Diamètre d'Alésage d (mm)		Δ_{dmp}		Δ_{Ts}		K_{ia} (ou K_{ea})	S_d	S_{ia} (ou S_{ea})
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max
—	30	0	– 5	0	– 300	5	4	3
30	50	0	– 5	0	– 400	5	4	3
50	80	0	– 8	0	– 500	6	5	5
80	120	0	– 8	0	– 600	6	5	5
120	180	0	–10	0	– 700	8	8	5
180	250	0	–13	0	– 800	8	8	6
250	315	0	–15	0	– 900	10	10	6
315	400	0	–18	0	–1200	10	12	7

Note : (1) La classe 7 représente le standard NSK.

Tableau 1. 2 Tolérances des Diamètres Extérieurs

Unité : μm

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Ds}	
de	à inclus	sup.	inf.
30	50	–25	– 41
50	80	–30	– 49
80	120	–36	– 58
120	180	–43	– 68
180	250	–50	– 79
250	315	–56	– 88
315	400	–62	– 98
400	500	–68	–108
500	630	–76	–120

Les symboles contenus dans les tableaux sont décrits page A59.

Tableau 2 Tolérances et Précision de Rotation des Butées à Billes à Contact Oblique pour Support de Vis à Billes (Classe 7A (1))

Tableau 2.1 Tolérances et Limites pour les Entretoises Arbres et Logements

Unité : μm

Diamètre d'Alésage d (mm)		Δ_{dmp}		Δ_{Bs} (ou Δ_{Cs})		V_{Bs} (ou V_{Cs})	K_{ia}	S_d	S_{ia}
de	à inclus	sup.	inf.	sup.	inf.	max	max	max	max
10	18	0	–4	0	–120	1.5	2.5	4	2.5
18	30	0	–5	0	–120	1.5	3	4	2.5
30	50	0	–6	0	–120	1.5	4	4	2.5
50	80	0	–7	0	–150	1.5	4	5	2.5

Note : (1) La classe 7A représente le standard NSK.

AJUSTEMENTS RECOMMANDES

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET

La bague intérieure et l'arbre doivent être légèrement en contact, sans jeu ni serrage, et la bague extérieure et le logement doivent être ajustés glissant. Pour une combinaison avec un roulement à double rangée de rouleaux cylindriques, les tolérances du diamètre extérieur doivent être f6 pour assurer l'ajustement glissant.

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES

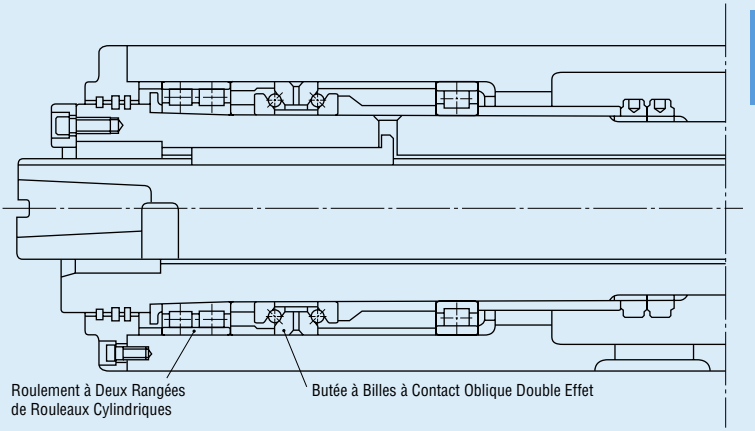
Une tolérance h5 est conseillée pour les arbres et H6 pour les logements.

JEU INTERNE ET PRECHARGE

Afin d'obtenir une précharge appropriée après montage de la butée, les précharges suivantes sont recommandées :

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET ..... Précharge C7

BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE POUR SUPPORT DE VIS A BILLES ..... Précharge C10



Exemple d'Application de Butée à Billes à Contact Oblique Double Effet (Broche Principale de Machine-Outil).

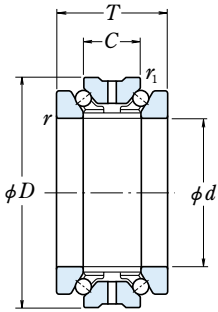
Tableau 2.2 Tolérances et Précision de Rotation de la Bague Extérieure

Unité : μm

Diamètre Extérieur D (mm)		Δ_{Ds}		K_{ea}	S_{ea}
de	à inclus	sup.	inf.	max	max
30	50	0	–6	5	2.5
50	80	0	–7	5	2.5
80	120	0	–8	5	2.5

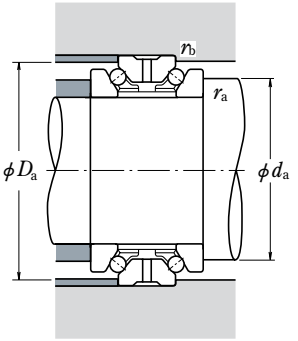
BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET

Diamètre d'Alésage 35～150 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		{kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D (1)	T	C	r min	r_1 min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
35	62	34	17	1	0.6	22 800	53 500	2 330	5 450	10 000	11 000
40	68	36	18	1	0.6	23 600	59 000	2 410	6 050	9 000	10 000
45	75	38	19	1	0.6	26 300	67 500	2 680	6 900	8 000	9 000
50	80	38	19	1	0.6	27 200	74 000	2 780	7 550	7 000	8 000
55	90	44	22	1.1	0.6	33 500	94 000	3 450	9 550	6 300	6 900
60	95	44	22	1.1	0.6	35 000	102 000	3 550	10 400	5 900	6 500
65	100	44	22	1.1	0.6	36 000	110 000	3 700	11 300	5 500	6 100
70	110	48	24	1.1	0.6	49 500	146 000	5 050	14 900	5 000	5 600
75	115	48	24	1.1	0.6	50 000	152 000	5 100	15 500	4 800	5 300
80	125	54	27	1.1	0.6	59 000	181 000	6 000	18 500	4 400	4 900
85	130	54	27	1.1	0.6	59 500	189 000	6 050	19 300	4 200	4 700
90	140	60	30	1.5	1	78 500	246 000	8 000	25 100	4 000	4 400
95	145	60	30	1.5	1	79 500	256 000	8 100	26 100	3 800	4 200
100	140	48	24	1.1	0.6	55 000	196 000	5 600	20 000	3 800	4 200
	150	60	30	1.5	1	80 500	267 000	8 200	27 200	3 600	4 000
105	145	48	24	1.1	0.6	56 500	208 000	5 750	21 300	3 600	4 000
	160	66	33	2	1	91 500	305 000	9 350	31 000	3 400	3 800
110	150	48	24	1.1	0.6	57 000	215 000	5 800	21 900	3 500	3 900
	170	72	36	2	1	103 000	350 000	10 500	35 500	3 300	3 600
120	165	54	27	1.1	0.6	66 500	256 000	6 800	26 100	3 200	3 600
	180	72	36	2	1	106 000	375 000	10 800	38 000	3 000	3 400
130	180	60	30	1.5	1	79 500	315 000	8 100	32 500	3 000	3 300
	200	84	42	2	1	134 000	455 000	13 600	46 500	2 800	3 100
140	190	60	30	1.5	1	91 500	365 000	9 350	37 500	2 800	3 100
	210	84	42	2	1	145 000	525 000	14 800	53 500	2 600	2 900
150	210	72	36	2	1	116 000	465 000	11 800	47 500	2 500	2 800
	225	90	45	2.1	1.1	172 000	620 000	17 500	63 500	2 400	2 700

Note : (1) La tolérance du diamètre extérieur est f6.

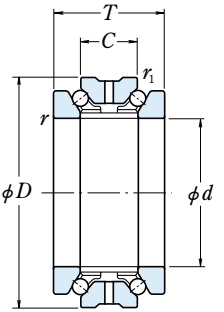


Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (kg)
	d_a	D_a	r_a max	r_b max	approx
35 TAC 20X+L	46	58	1	0.6	0.375
40 TAC 20X+L	51	63	1	0.6	0.460
45 TAC 20X+L	57	70	1	0.6	0.580
50 TAC 20X+L	62	75	1	0.6	0.625
55 TAC 20X+L	69	84	1	0.6	0.945
60 TAC 20X+L	74	89	1	0.6	1.000
65 TAC 20X+L	79	94	1	0.6	1.080
70 TAC 20X+L	87	104	1	0.6	1.460
75 TAC 20X+L	92	109	1	0.6	1.550
80 TAC 20X+L	99	117	1	0.6	2.110
85 TAC 20X+L	104	122	1	0.6	2.210
90 TAC 20X+L	110	131	1.5	1	2.930
95 TAC 20X+L	115	136	1.5	1	3.050
100 TAC 29X+L	117	134	1	0.6	1.950
100 TAC 20X+L	120	141	1.5	1	3.200
105 TAC 29X+L	122	139	1	0.6	2.040
105 TAC 20X+L	127	150	2	1	4.100
110 TAC 29X+L	127	144	1	0.6	2.120
110 TAC 20X+L	134	158	2	1	5.150
120 TAC 29X+L	139	157	1	0.6	2.940
120 TAC 20X+L	144	168	2	1	5.500
130 TAC 29X+L	150	170	1.5	1	3.950
130 TAC 20X+L	160	187	2	1	8.200
140 TAC 29D+L	158	182	1.5	1	4.200
140 TAC 20D+L	167	198	2	1	8.750
150 TAC 29D+L	172	200	2	1	6.600
150 TAC 20D+L	178	213	2	1	10.700

Remarque : Les diamètres d'alésage et extérieur des séries 20X – 20D et 29X – 29D sont les mêmes que ceux des séries de roulement NN30 et NNU49 – NN49 respectivement.

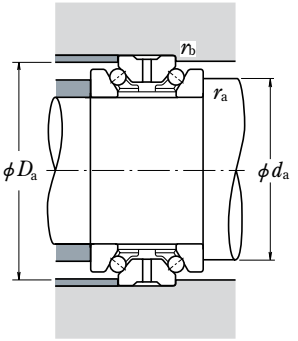
BUTEES A BILLES A CONTACT OBLIQUE DOUBLE EFFET

Diamètre d'Alésage 160～280 mm



Dimensions (mm)						Capacité de Charge (N)		Capacité de Charge {kgf}		Vitesses Limites (tr/mn)	
d	D (1)	T	C	r min	r_1 min	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Graisse	Huile
160	220	72	36	2	1	118 000	490 000	12 100	50 000	2 400	2 700
	240	96	48	2.1	1.1	185 000	680 000	18 900	69 500	2 300	2 500
170	230	72	36	2	1	120 000	520 000	12 300	53 000	2 300	2 500
	260	108	54	2.1	1.1	218 000	810 000	22 200	82 500	2 100	2 400
180	250	84	42	2	1	158 000	655 000	16 100	67 000	2 100	2 400
	280	120	60	2.1	1.1	281 000	1 020 000	28 700	104 000	2 000	2 200
190	260	84	42	2	1	161 000	695 000	16 400	71 000	2 000	2 300
	290	120	60	2.1	1.1	285 000	1 060 000	29 000	108 000	1 900	2 100
200	280	96	48	2.1	1.1	204 000	855 000	20 800	87 000	1 900	2 100
	310	132	66	2.1	1.1	315 000	1 180 000	32 000	120 000	1 800	2 000
220	300	96	48	2.1	1.1	210 000	930 000	21 400	95 000	1 800	2 000
240	320	96	48	2.1	1.1	213 000	980 000	21 700	100 000	1 700	1 800
260	360	120	60	2.1	1.1	315 000	1 390 000	32 000	141 000	1 500	1 700
280	380	120	60	2.1	1.1	320 000	1 470 000	32 500	150 000	1 400	1 600

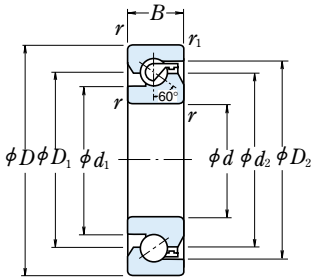
Note : (1) La tolérance du diamètre extérieur est f6.



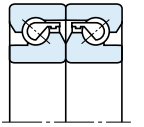
Référence Roulement	Dimensions Cotes de Montage (mm)				Masse (kg)
	d_a	D_a	r_a max	r_b max	approx
160 TAC 29D+L	182	210	2	1	7.000
160 TAC 20D+L	191	228	2	1	13.000
170 TAC 29D+L	192	219	2	1	7.350
170 TAC 20D+L	206	245	2	1	17.700
180 TAC 29D+L	207	238	2	1	10.700
180 TAC 20D+L	220	264	2	1	23.400
190 TAC 29D+L	217	247	2	1	11.200
190 TAC 20D+L	230	274	2	1	24.400
200 TAC 29D+L	230	267	2	1	15.700
200 TAC 20D+L	245	291	2	1	31.500
220 TAC 29D+L	250	287	2	1	17.000
240 TAC 29D+L	270	307	2	1	18.300
260 TAC 29D+L	300	344	2	1	31.500
280 TAC 29D+L	320	364	2	1	33.500

Remarque : Les diamètres d'alésage et extérieur des séries 20X – 20D et 29X – 29D sont les mêmes que ceux des séries de roulement NN30 et NNU49 – NN49 respectivement.

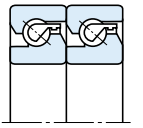
Diamètre d'Alésage 15～60 mm



Combinaison 2 Rangées



DF

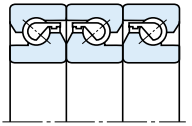


DT

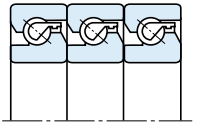
Dimensions (mm)					Dimensions (mm)				Vitesses Limites (1) (tr/mn)		Référence Roulement	Masse (kg)
d	D	B	r min	r_1 min	d_1	d_2	D_1	D_2	Graisse	Huile		approx
15	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	**15 TAC 47B**	0.144
17	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	**17 TAC 47B**	0.144
20	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	**20 TAC 47B**	0.135
25	62	15	1	0.6	37	45	45	50.7	4 500	6 000	**25 TAC 62B**	0.252
30	62	15	1	0.6	39.5	47	47	53.2	4 300	5 600	**30 TAC 62B**	0.224
35	72	15	1	0.6	47	55	55	60.7	3 600	5 000	**35 TAC 72B**	0.31
40	72	15	1	0.6	49	57	57	62.7	3 600	4 800	**40 TAC 72B**	0.275
	90	20	1	0.6	57	68	68	77.2	3 000	4 000	**40 TAC 90B**	0.674
45	75	15	1	0.6	54	62	62	67.7	3 200	4 300	**45 TAC 75B**	0.27
	100	20	1	0.6	64	75	75	84.2	2 600	3 600	**45 TAC 100B**	0.842
50	100	20	1	0.6	67.5	79	79	87.7	2 600	3 400	**50 TAC 100B**	0.778
55	100	20	1	0.6	67.5	79	79	87.7	2 600	3 400	**55 TAC 100B**	0.714
	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	**55 TAC 120B**	1.23
60	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	**60 TAC 120B**	1.16

Note : (1) Ces valeurs s'appliquent lorsqu'une précharge standard est appliquée (C10).

Combinaison 3 Rangées

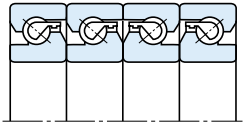


DFD

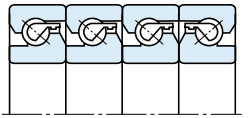


DTD

Combinaison 4 Rangées



DFF



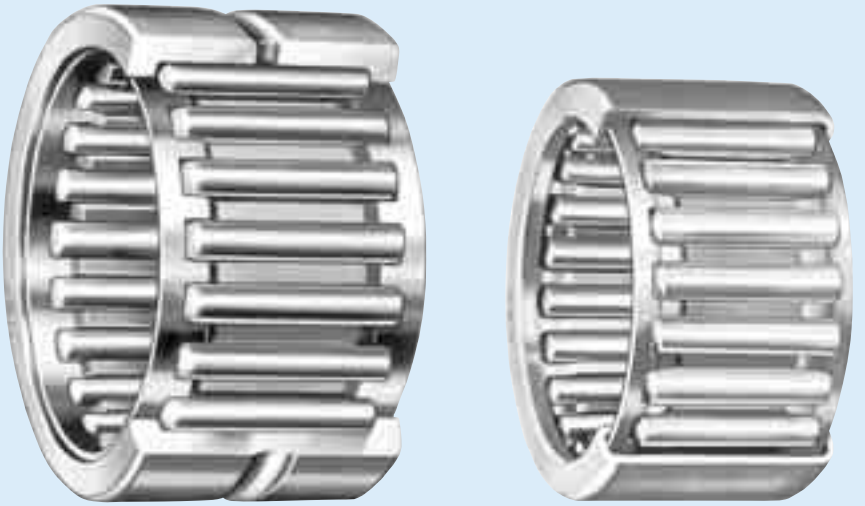
DFT

Charge Dynamique Equivalente

$P_a = XF_r + YF_a$

Rangées		2 Rangées		3 Rangées			4 Rangées		
Combinaison		DF	DT	DFD		DTD	DFT	DFF	DFT
$e=2.17$ — Charge Axiale soutenue par		Une Rangée	Deux Rangées	Une Rangée	Deux Rangées	Trois Rangées	Une Rangée	Deux Rangées	Trois Rangées
$F_a/F_r \leq e$	X	1.9	—	1.43	2.33	—	1.17	2.33	2.53
	Y	0.55	—	0.77	0.35	—	0.89	0.35	0.26
$F_a/F_r > e$	X	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
	Y	1	1	1	1	1	1	1	1

Capacité de Charge C_a						Charge Axiale Admissible					
Sur 1 rangée de billes DF		Sur 2 rangées de billes DT, DFD, DFF		Sur 3 rangées de billes DTD, DFT		Sur 1 rangée de billes DF		Sur 2 rangées de billes DT, DFD, DFF		Sur 3 rangées de billes DTD, DFT	
(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}	(N)	{kgf}
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
28 500	2 910	46 500	4 700	61 500	6 250	40 500	4 150	81 500	8 300	122 000	12 500
29 200	2 980	47 500	4 850	63 000	6 400	43 000	4 400	86 000	8 800	129 000	13 200
31 000	3 150	50 500	5 150	67 000	6 850	50 000	5 100	100 000	10 200	150 000	15 300
31 500	3 250	51 500	5 250	68 500	7 000	52 000	5 300	104 000	10 600	157 000	16 000
59 000	6 000	95 500	9 750	127 000	13 000	89 500	9 150	179 000	18 300	269 000	27 400
33 000	3 350	53 500	5 450	71 000	7 250	57 000	5 800	114 000	11 600	170 000	17 400
61 500	6 300	100 000	10 200	133 000	13 600	99 000	10 100	198 000	20 200	298 000	30 500
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500



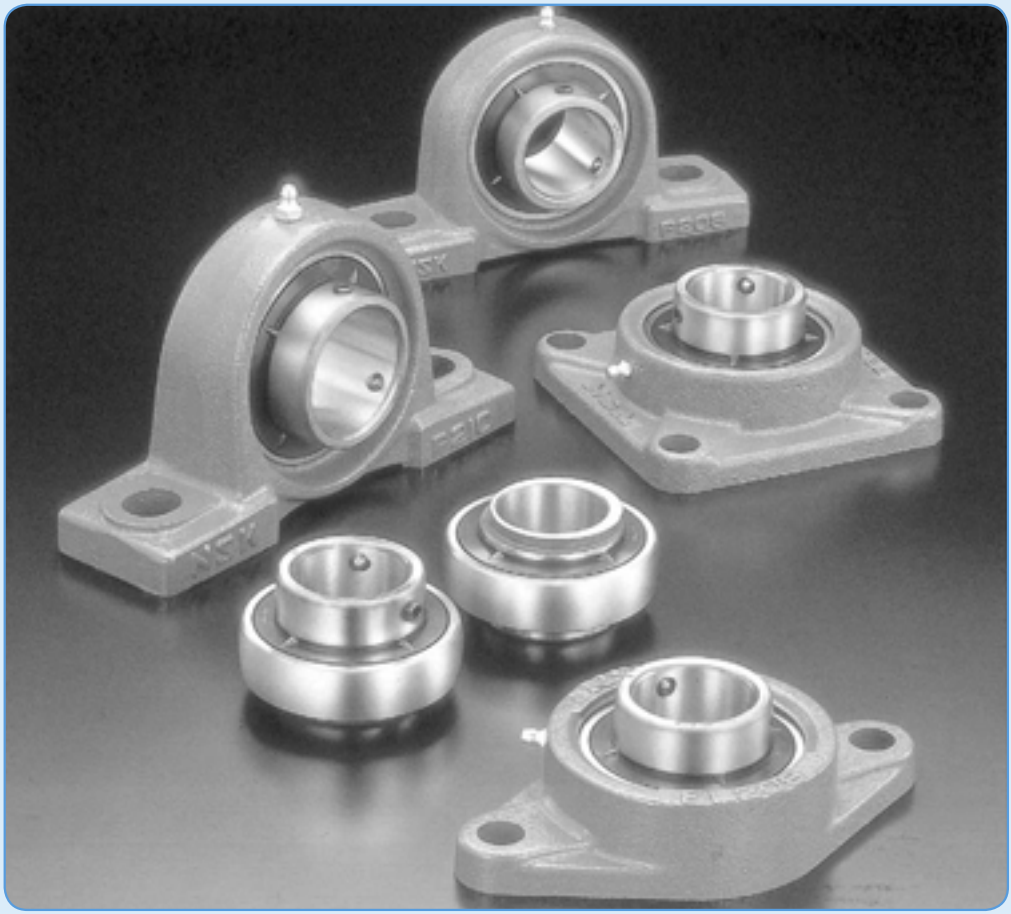
ROULEMENTS A AIGUILLES

DESIGN ET TYPES

Il existe de nombreux designs et modèles de roulements à aiguilles.

Un catalogue spécifique, NSK Needle Roller Bearings CAT.No.E1419, détaille toutes les gammes de ce type de roulement.

Pour plus de détails ou pour la sélection d'un roulement à aiguilles, consulter ce catalogue ou NSK.



PALIERS SELF-LUBE

PALIERS A SEMELLE EN FONTE

UCP2 Diamètre d'Arbre 12~90 mm ..... Pages B248~B253
1/2~3 1/2 pouce

PALIERS APPLIQUES EN FONTE

UCF2 Diamètre d'Arbre 12~90 mm ..... Pages B254~B259
1/2~3 1/2 pouce
UCFL2 Diamètre d'Arbre 12~90 mm ..... Pages B260~B265
1/2~3 1/2 pouce

1. COMPOSITION

Le palier NSK comporte un roulement à billes à contact radial, des joints d'étanchéité et un corps en fonte ou en acier embouti de haute qualité. Plusieurs formes de corps sont disponibles.
Les surfaces extérieures du roulement et intérieures du corps sont sphériques, ce qui confère au palier un pouvoir auto-aligneur.
Les roulements des paliers ont le même design interne que ceux des séries 62 et 63 des roulements à billes à gorge profonde. Chaque côté du roulement est équipé d'un joint duplex, qui est une combinaison d'un joint étanche en élastomère de synthèse et d'un déflecteur.

Les méthodes suivantes de serrage sur l'arbre sont employées :

(1) La bague intérieure du roulement est serrée sur l'arbre par deux vis.
(2) La bague intérieure dispose d'un alésage conique et celle-ci est serrée au moyen d'un manchon.
(3) Un collier excentrique permet de fixer la bague intérieure sur l'arbre grâce à un excentrique usiné sur le déport de la bague intérieure du roulement.

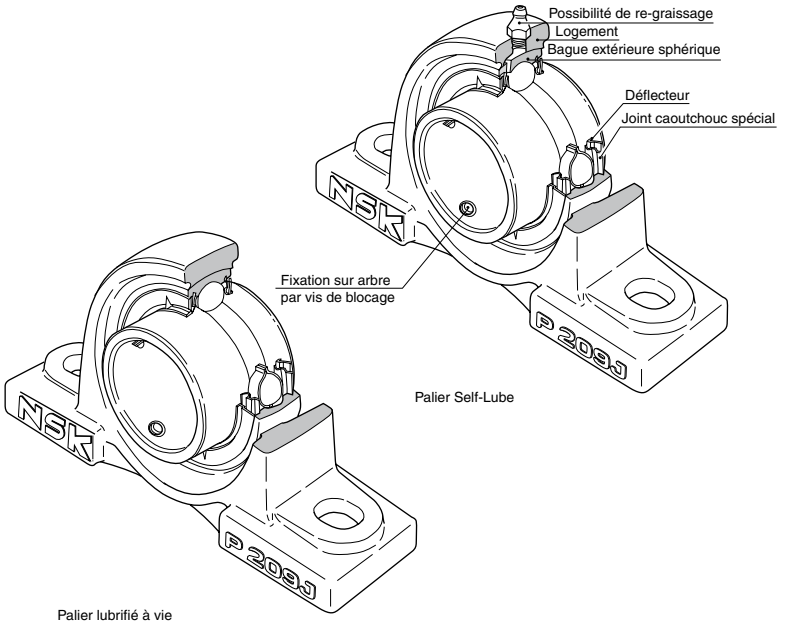


Fig.1.1

2. AVANTAGES ET CARACTERISTIQUES DU DESIGN

2.1 LUBRIFIFIE A VIE

Les paliers NSK lubrifiés à vie ne nécessitent aucun entretien grâce à leur graisse à base de savon au lithium de haute qualité, adéquate pour de longues périodes d'utilisation, idéale pour les modèles munis de joints. De plus ces paliers ont une excellente étanchéité qui empêche toute fuite de graisse ou pénétration d'eau et de poussières.
Ils sont conçus pour que la rotation de l'arbre permette une bonne circulation de la graisse dans l'espace libre à l'intérieur du roulement, assurant ainsi une lubrification optimale. La lubrification est fonctionnelle pour une longue durée sans besoin de re-graisser.
Rappelons brièvement les principaux avantages des paliers NSK :

(1) Comme la bonne quantité de graisse est apportée lors de la fabrication du palier, il n'est pas nécessaire de re-graisser.
(2) Les dispositifs de re-graissage sont inutiles puisque cette tâche est évitée ; la conception de l'ensemble est par conséquent plus simple et compact.
(3) Le palier muni de joints empêche la perte de graisse qui nuit à son bon fonctionnement.

2.2 RE-GRAISSABLE

Les paliers re-graissables NSK ont un avantage certain par rapport à des paliers similaires, leur design permettant le re-graissage même en cas de désalignement entre l'arbre et le palier (2° dans chaque sens).
Habituellement le trou de graissage fragilise le corps de palier, mais grâce à de nombreux tests et des optimisations du design, cet effet néfaste a été largement réduit. De plus la forme de la rainure de graissage dans le corps a été pensée pour lui donner une résistance accrue.
Même si les paliers NSK lubrifiés à vie sont satisfaisants pour les applications de base dans une atmosphère peu contraignante, les paliers re-graissables sont nécessaires dans les cas suivants :

(1) Température du palier supérieure à 100°C (*Pour des températures allant jusqu'à 200°C, les paliers haute température sont nécessaire)
(2) Présence de beaucoup de poussière à proximité du palier et impossibilité d'employer un couvercle par manque de place.
(3) Projections fréquentes d'eau ou de tout autre liquide sur le palier et impossibilité de le protéger.
(4) Atmosphère très humide et rotations intermittentes de l'arbre.
(5) Fortes charges (Pr/Cr > 10%) et faibles vitesses (N < 10 tr/min), ou rotation de sens alternés
(6) Cas où le nombre de rotation est élevé et le niveau de bruit est important, par exemple lors de l'utilisation de paliers pour supporter l'arbre d'un ventilateur

2.3 CARACTERISTIQUES DES JOINTS D'ETANCHEITE

2.3.1 PALIERS STANDARDS

L'étanchéité des roulements montés dans les paliers NSK est la combinaison d'un joint en élastomère de synthèse, résistant à la chaleur et étanche à l'huile, et d'un déflecteur.
Le joint, serti dans la bague extérieure, a une armature en acier, et sa lèvre, en contact avec la bague intérieure, est dessinée pour minimiser le couple de frottement.
Le déflecteur est fixé sur la bague intérieure du roulement avec laquelle il tourne. Il existe un jeu entre son extrémité et la bague extérieure.
Le déflecteur possède des évents triangulaires sur les cotés qui créent un flux d'air vers l'extérieur du roulement lors de la rotation de l'arbre. Ainsi ce mouvement d'air empêche l'entrée d'eau et de poussières dans le roulement.
Cette double étanchéité placée de chaque côté du roulement prévient la fuite de graisse, et l'entrée de contaminant dans le roulement (poussières, liquides, etc.)

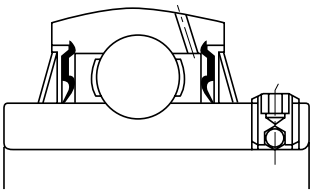


Fig.2.1

2.3.2 PALIERS AVEC COUVERCLE

Les paliers NSK avec capot extérieur sont des paliers standards munis d'une protection extérieure pour avoir une meilleure protection contre les particules et liquides étrangers au roulement. Leurs formes ont été tout particulièrement soignées afin d'apporter la protection optimale du roulement contre les éléments extérieurs.
Les éléments d'étanchéité sont disposés sur le roulement et le corps, ce qui permet à ce type de roulements de fonctionner efficacement dans les environnements les plus pollués (moulins à farine, sidérurgies, fonderie, unités de galvanisation, usines chimiques…etc.) où de grandes quantités de poussières et liquides sont répandues dans l'air autour des paliers. Ils conviennent aussi aux applications extérieures soumises aux aléas météorologiques (pluie, particules…etc.), et aux machines d'industrie lourde comme la construction et les équipements de transport.
Le joint plastique au niveau du contact entre le capot et l'arbre, possède deux lèvres (voir les figures 2.2 et 2.3). En remplissant l'interstice entre ces deux lèvres avec de la graisse, une excellente étanchéité est obtenue en plus d'assurer la bonne lubrification des zones du joint touchant l'arbre. De plus, le joint est conçu de telle sorte que lors d'une flexion de l'arbre, les lèvres peuvent se déplacer radialement ; ceci garantit que le joint soit toujours en contact avec l'arbre même si ce dernier fléchi.
Quand les paliers sont exposés à d'importantes projections d'eau, un trou de drainage (de 5 à 8 mm de diamètre) est percé au fond du capot de protection afin d'évacuer l'eau ayant pénétrée dans ce dernier ; dans ces conditions, de la graisse doit être disposée sur les joints du roulement lui-même, plutôt que sur ceux du capot.

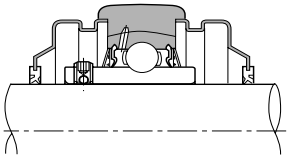


Fig. 2.2 Couvercle en acier embouti

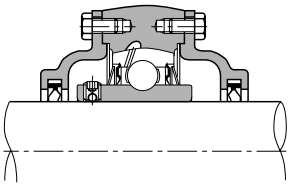


Fig.2.3 Couvercle en fonte moulé

2.4 AJUSTEMENT SUR L'ARBRE

Le serrage de la bague intérieure sur l'arbre est réalisé en vissant la vis située sur la bague intérieure. C'est une caractéristique unique évitant tout glissement entre la bague et l'arbre même dans les applications soumises à de sévères chocs ou vibrations.

2.5 AUTO-ALIGNEUR

Dans le palier NSK, la bague extérieure a sa surface extérieure bombée qui coïncide avec la surface intérieure du corps : par conséquent le palier est auto-aligneur. Tout désalignement d'axes qui provient du mauvais montage de l'arbre dans son logement est donc correctement absorbé.

2.6 CAPACITE DE CHARGE AUGMENTEE

Les roulements montés dans les paliers ont une construction identique à ceux des séries 62 et 63 ; ils peuvent supporter des charges radiales, axiales ou encore une combinaison de celles ci. La capacité de charge de ces roulements est considérablement supérieure que celle des roulements auto-aligneurs correspondants utilisés dans les corps de paliers standards.

2.7 CORPS RESISTANTS ET LEGERS

La gamme de paliers NSK comporte plusieurs formes de corps. Ils sont faits soit de fonte haute qualité d'un seul tenant, soit d'acier embouti de bonne finition ; ce dernier étant le plus léger. Dans tous les cas, ils sont conçus pour avoir le meilleur compromis entre résistance et légèreté.

2.8 MONTAGE FACILE

Le palier NSK est une unité intégrée comportant un corps et un roulement. Comme le roulement est graissé en usine avec la quantité adéquate de graisse haute qualité à base de savon de lithium, il peut être monté sur l'arbre en l'état. Une fois en place sur l'arbre, il suffit de le soumettre à une courte phase de test.

2.9 POSITIONNEMENT PRECIS DU CORPS SUR LE SUPPORT

Afin de simplifier le positionnement des paliers de type applique et à semelle, leurs corps sont dotés d'un emplacement pour un pion de centrage, qui peut être utilisé si besoin est.

2.10 ROULEMENTS REMPLAÇABLES

Les roulements des paliers NSK sont remplaçables. Dans l'éventualité d'une défaillance de roulement, celui ci peut être renouvelé en gardant le même corps de palier.

3. COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDES

Tableau 3.1. Couples de Serrage Recommandés

A) Séries Métriques, appliqué pour les Diamètres d'Alésage Métriques

Désignation des roulements			Désignation des vis de serrage	Couple de serrage N·m (max)
UC201 à UC205	—	—	M 5x0.8 x 7	3.9
UC206	—	UC305 à UC306	M 6x0.75x 8	4.9
UC207	UCX05	—	M 6x0.75x 8	5.8
UC208 à UC210	—	—	M 8x1 x10	7.8
UC211	UCX06 à UCX08	UC307	M 8x1 x10	9.8
UC212	UCX09	—	M10x1.25x12	16.6
UC213 à UC215	—	UC308 à UC309	M10x1.25x12	19.6
UC216	UCX10	—	M10x1.25x12	22.5
—	UCX11 à UCX12	—	M10x1.25x12	24.5
UC217 à UC218	UCX13 à UCX15	UC310 à UC314	M12x1.5 x13	29.4
—	UCX16 à UCX17	—	M12x1.5 x13	34.3
—	UCX18	UC315 à UC316	M14x1.5 x15	34.3
—	UCX20	UC317 à UC319	M16x1.5 x18	53.9
—	—	UC320 à UC324	M18x1.5 x20	58.8
—	—	UC326 à UC328	M20x1.5 x25	78.4

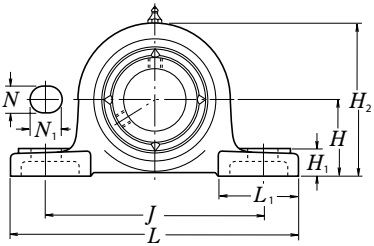
B) Séries Pouce, appliqué pour les Diamètres d'Alésage en Pouce

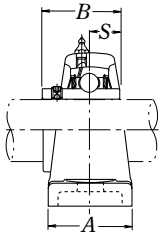
Désignation des roulements			Désignation des vis de serrage	Couple de serrage lbf-pouces (max)
UC201 à UC205	—	—	No.10 -32UNF	34
UC206	—	UC305 à UC306	1/4 -28UNF	43
UC207	UCX05	—	1/4 -28UNF	52
UC208 à UC210	—	—	5/16 -24UNF	69
UC211	UCX06 à UCX08	UC307	5/16 -24UNF	86
UC212	UCX09	—	3/8 -24UNF	147
UC213 à UC215	—	UC308 à UC309	3/8 -24UNF	173
UC216	UCX10	—	3/8 -24UNF	199
—	UCX11 à UCX12	—	3/8 -24UNF	216
UC217 à UC218	UCX13 à UCX15	UC310 à UC314	1/2 -20UNF	260
—	UCX16 à UCX17	—	1/2 -20UNF	303
—	UCX18	UC315 à UC316	9/16 -18UNF	303
—	UCX20	UC317 à UC318	5/8 -18UNF	477
—	—	UC320	5/8 -18UNF	520

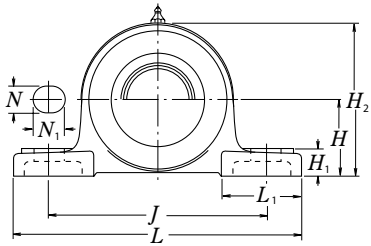
Désignation des roulements	Désignation des vis de serrage	Couple de serrage N·m (max)
AS201 à 205	M5x0.8 x 7	3.4
AS206	M6x0.75x 8	4.4
AS207	M6x0.75x 8	4.9
AS208	M8x1 x10	6.8

Désignation des roulements	Désignation des vis de serrage	Couple de serrage lbf-pouces (max)
AS201 à 205	No 10-32UNF	30
AS206	1/4 -28UNF	39
AS207	1/4 -28UNF	43
AS208	5/16-24UNF	60

Paliers Semelles
Type Vis de Serrage



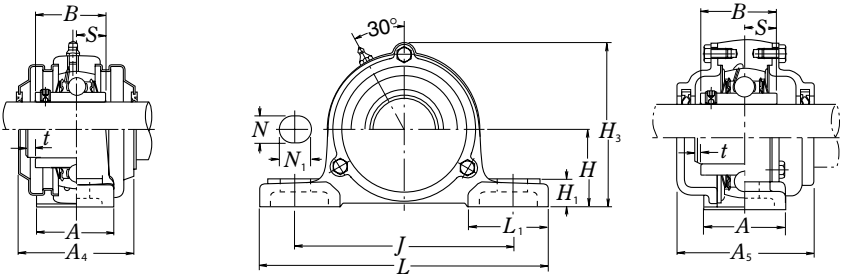




Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCP···D1**
Borgne **ZM-UCP···D1**

Diamètre d'Arbre mm / Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm / Pouce H	L	J	A	N	N_1	H_1	H_2	L_1	B	S	Taille Vis mm / Pouce	Référence Roulement
12	**UCP201D1**	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC201D1
1/2	**UCP201-008D1**	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC201-008D1
15	**UCP202D1**	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC202D1
9/16	**UCP202-009D1**													UC202-009D1
5/8	**UCP202-010D1**	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC202-010D1
17	**UCP203D1**	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC203D1
11/16	**UCP203-011D1**	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC203-011D1
20	**UCP204D1**	33.3	127	95	38	13	16	14	65	42	31	12.7	M10	UC204D1
3/4	**UCP204-012D1**	15/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 9/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC204-012D1
25	**UCP205D1**	36.5	140	105	38	13	16	15	71	42	34.1	14.3	M10	UC205D1
13/16	**UCP205-013D1**													UC205-013D1
7/8	**UCP205-014D1**	1 7/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	2 25/32	1 21/32	1.3425	0.563	3/8	UC205-014D1
15/16	**UCP205-015D1**													UC205-015D1
1	**UCP205-100D1**													UC205-100D1
30	**UCP206D1**	42.9	165	121	48	17	20	17	83	54	38.1	15.9	M14	UC206D1
1 1/16	**UCP206-101D1**													UC206-101D1
1 1/8	**UCP206-102D1**	1 11/16	6 1/2	4 3/4	1 7/8	21/32	25/32	21/32	3 9/32	2 1/8	1.5000	0.626	1/2	UC206-102D1
1 3/16	**UCP206-103D1**													UC206-103D1
1 1/4	**UCP206-104D1**													UC206-104D1
35	**UCP207D1**	47.6	167	127	48	17	20	18	93	54	42.9	17.5	M14	UC207D1
1 1/4	**UCP207-104D1**													UC207-104D1
15/16	**UCP207-105D1**	1 7/8	6 9/16	5	1 7/8	21/32	25/32	23/32	3 21/32	2 1/8	1.6890	0.689	1/2	UC207-105D1
1 3/8	**UCP207-106D1**													UC207-106D1
1 7/16	**UCP207-107D1**													UC207-107D1
40	**UCP208D1**	49.2	184	137	54	17	20	18	98	52	49.2	19	M14	UC208D1
1 1/2	**UCP208-108D1**	1 15/16	7 1/4	5 13/32	2 1/8	21/32	25/32	23/32	3 27/32	2 1/16	1.9370	0.748	1/2	UC208-108D1
1 9/16	**UCP208-109D1**													UC208-109D1
45	**UCP209D1**	54	190	146	54	17	20	20	106	60	49.2	19	M14	UC209D1
1 5/8	**UCP209-110D1**													UC209-110D1
1 11/16	**UCP209-111D1**	2 1/8	7 15/32	5 3/4	2 1/8	21/32	25/32	25/32	4 3/16	2 3/8	1.9370	0.748	1/2	UC209-111D1
1 3/4	**UCP209-112D1**													UC209-112D1

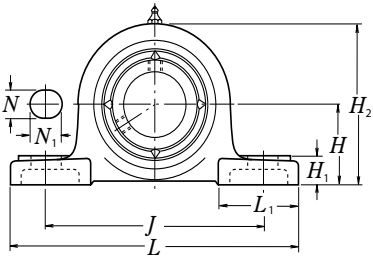
Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».

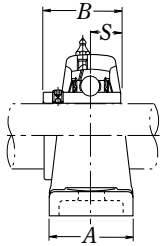


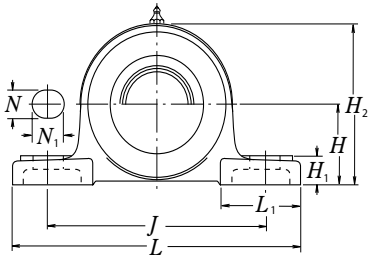
Couvercle moulé
Débouchant **C-UCP···D1**
Borgne **CM-UCP···D1**

Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce t max	A_4	H_3	A_5	Masse du palier kg lb UCP	Z(ZM)	C(CM)
P203D1	**Z(ZM)-UCP201D1**	**C(CM)-UCP201D1**	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	**Z(ZM)-UCP201-008D1**	**C(CM)-UCP201-008D1**	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P203D1	**Z(ZM)-UCP202D1**	**C(CM)-UCP202D1**	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	**Z(ZM)-UCP202-009D1**	**C(CM)-UCP202-009D1**	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P203D1	**Z(ZM)-UCP202-010D1**	**C(CM)-UCP202-010D1**							
P203D1	**Z(ZM)-UCP203D1**	**C(CM)-UCP203D1**	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	**Z(ZM)-UCP203-011D1**	**C(CM)-UCP203-011D1**	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P204D1	**Z(ZM)-UCP204D1**	**C(CM)-UCP204D1**	2	45	70	62	0.7	0.7	1.0
P204D1	**Z(ZM)-UCP204-012D1**	**C(CM)-UCP204-012D1**	5/64	1 25/32	2 3/4	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P205D1	**Z(ZM)-UCP205D1**	**C(CM)-UCP205D1**	2	48	76	70	0.8	0.9	1.2
P205D1	**Z(ZM)-UCP205-013D1**	**C(CM)-UCP205-013D1**	5/64	1 29/32	3	2 3/4	1.8	2.0	2.6
P205D1	**Z(ZM)-UCP205-014D1**	**C(CM)-UCP205-014D1**							
P205D1	**Z(ZM)-UCP205-015D1**	**C(CM)-UCP205-015D1**							
P205D1	**Z(ZM)-UCP205-100D1**	**C(CM)-UCP205-100D1**							
P206D1	**Z(ZM)-UCP206D1**	**C(CM)-UCP206D1**	2	53	88	75	1.3	1.4	1.9
P206D1	**Z(ZM)-UCP206-101D1**	**C(CM)-UCP206-101D1**	5/64	2 3/32	3 15/32	2 15/16	2.9	3.1	4.2
P206D1	**Z(ZM)-UCP206-102D1**	**C(CM)-UCP206-102D1**							
P206D1	**Z(ZM)-UCP206-103D1**	**C(CM)-UCP206-103D1**							
P206D1	—	—							
P207D1	**Z(ZM)-UCP207D1**	**C(CM)-UCP207D1**	3	60	99	80	1.6	1.7	2.3
P207D1	**Z(ZM)-UCP207-104D1**	**C(CM)-UCP207-104D1**	1/8	2 3/8	3 29/32	3 5/32	3.5	3.7	5.1
P207D1	**Z(ZM)-UCP207-105D1**	**C(CM)-UCP207-105D1**							
P207D1	**Z(ZM)-UCP207-106D1**	**C(CM)-UCP207-106D1**							
P207D1	—	—							
P208D1	**Z(ZM)-UCP208D1**	**C(CM)-UCP208D1**	3	69	105	90	1.9	2.1	3.2
P208D1	**Z(ZM)-UCP208-108D1**	**C(CM)-UCP208-108D1**	1/8	2 23/32	4 1/8	3 17/32	4.2	4.6	7.1
P208D1	**Z(ZM)-UCP208-109D1**	**C(CM)-UCP208-109D1**							
P209D1	**Z(ZM)-UCP209D1**	**C(CM)-UCP209D1**	3	69	113	95	2.2	2.4	3.5
P209D1	**Z(ZM)-UCP209-110D1**	**C(CM)-UCP209-110D1**	1/8	2 23/32	4 7/16	3 3/4	4.9	5.3	7.7
P209D1	**Z(ZM)-UCP209-111D1**	**C(CM)-UCP209-111D1**							
P209D1	**Z(ZM)-UCP209-112D1**	**C(CM)-UCP209-112D1**							

Paliers Semelles
Type Vis de Serrage



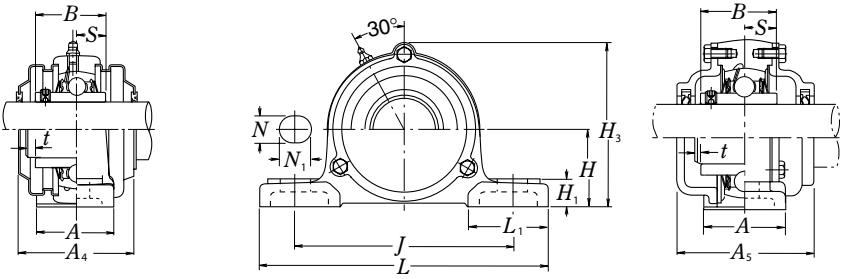




Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCP···D1**
Borgne **ZM-UCP···D1**

Diamètre d'Arbre mm / Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm / Pouce H	L	J	A	N	N_1	H_1	H_2	L_1	B	S	Taille Vis mm / Pouce	Référence Roulement
50	**UCP210D1**	57.2	206	159	60	20	23	21	114	65	51.6	19	M16	UC210D1
1 13/16	**UCP210-113D1**													UC210-113D1
1 7/8	**UCP210-114D1**	2 1/4	8 1/8	6 1/4	2 3/8	25/32	29/32	13/16	4 1/2	2 9/16	2.0315	0.748	5/8	UC210-114D1
1 15/16	**UCP210-115D1**													UC210-115D1
2	**UCP210-200D1**													UC210-200D1
55	**UCP211D1**	63.5	219	171	60	20	23	23	126	65	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	**UCP211-200D1**													UC211-200D1
2 1/16	**UCP211-201D1**	2 1/2	8 5/8	6 23/32	2 3/8	25/32	29/32	29/32	4 31/32	2 9/16	2.1890	0.874	5/8	UC211-201D1
2 1/8	**UCP211-202D1**													UC211-202D1
2 3/16	**UCP211-203D1**													UC211-203D1
60	**UCP212D1**	69.8	241	184	70	20	23	25	138	70	65.1	25.4	M16	UC212D1
2 1/4	**UCP212-204D1**													UC212-204D1
2 5/16	**UCP212-205D1**	2 3/4	9 1/2	7 1/4	2 3/4	25/32	29/32	31/32	5 7/16	2 3/4	2.5630	1.000	5/8	UC212-205D1
2 3/8	**UCP212-206D1**													UC212-206D1
2 7/16	**UCP212-207D1**													UC212-207D1
65	**UCP213D1**	76.2	265	203	70	25	28	27	151	77	65.1	25.4	M20	UC213D1
2 1/2	**UCP213-208D1**	3	10 7/16	8	2 3/4	31/32	1 3/32	1 1/16	5 15/16	3 1/32	2.5630	1.000	3/4	UC213-208D1
2 9/16	**UCP213-209D1**													UC213-209D1
70	**UCP214D1**	79.4	266	210	72	25	28	27	157	77	74.6	30.2	M20	UC214D1
2 5/8	**UCP214-210D1**													UC214-210D1
2 11/16	**UCP214-211D1**	3 1/8	10 15/32	8 9/32	2 27/32	31/32	1 3/32	1 1/16	6 3/16	3 1/32	2.9370	1.189	3/4	UC214-211D1
2 3/4	**UCP214-212D1**													UC214-212D1
75	**UCP215D1**	82.6	275	217	74	25	28	28	163	80	77.8	33.3	M20	UC215D1
2 13/16	**UCP215-213D1**													UC215-213D1
2 7/8	**UCP215-214D1**	3 1/4	10 13/16	8 17/32	2 29/32	31/32	1 3/32	1 3/32	6 13/32	3 5/32	3.0630	1.311	3/4	UC215-214D1
2 15/16	**UCP215-215D1**													UC215-215D1
3	**UCP215-300D1**													UC215-300D1
80	**UCP216D1**	88.9	292	232	78	25	28	30	175	85	82.6	33.3	M20	UC216D1
3 1/16	**UCP216-301D1**													UC216-301D1
3 1/8	**UCP216-302D1**	3 1/2	11 1/2	9 1/8	3 1/16	31/32	1 3/32	1 3/16	6 7/8	3 11/32	3.2520	1.311	3/4	UC216-302D1
3 3/16	**UCP216-303D1**													UC216-303D1

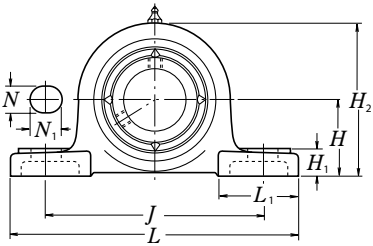
Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».

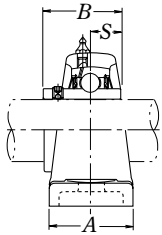


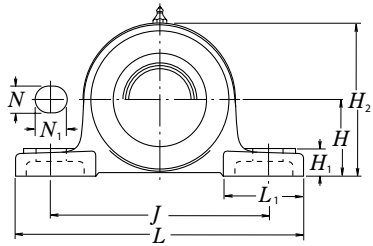
Couvercle moulé
Débouchant **C-UCP···D1**
Borgne **CM-UCP···D1**

Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce t max	A_4	H_3	A_5	Masse du palier kg lb UCP	Z(ZM)	C(CM)
P210D1	**Z(ZM)-UCP210D1**	**C(CM)-UCP210D1**	3	76	119	100	2.6	2.8	4.3
P210D1	**Z(ZM)-UCP210-113D1**	**C(CM)-UCP210-113D1**							
P210D1	**Z(ZM)-UCP210-114D1**	**C(CM)-UCP210-114D1**	1/8	3	4 11/16	3 15/16	5.7	6.2	9.5
P210D1	**Z(ZM)-UCP210-115D1**	**C(CM)-UCP210-115D1**							
P210D1	—	—							
P211D1	**Z(ZM)-UCP211D1**	**C(CM)-UCP211D1**	4	77	130	100	3.3	3.6	5.2
P211D1	**Z(ZM)-UCP211-200D1**	**C(CM)-UCP211-200D1**							
P211D1	**Z(ZM)-UCP211-201D1**	**C(CM)-UCP211-201D1**	5/32	3 1/32	5 1/8	3 15/16	7.3	7.9	11
P211D1	**Z(ZM)-UCP211-202D1**	**C(CM)-UCP211-202D1**							
P211D1	**Z(ZM)-UCP211-203D1**	**C(CM)-UCP211-203D1**							
P212D1	**Z(ZM)-UCP212D1**	**C(CM)-UCP212D1**	4	89	143	115	4.6	5.0	6.7
P212D1	**Z(ZM)-UCP212-204D1**	**C(CM)-UCP212-204D1**							
P212D1	**Z(ZM)-UCP212-205D1**	**C(CM)-UCP212-205D1**	5/33	3 1/2	5 5/8	4 17/32	10	11	15
P212D1	**Z(ZM)-UCP212-206D1**	**C(CM)-UCP212-206D1**							
P212D1	—	—							
P213D1	**Z(ZM)-UCP213D1**	**C(CM)-UCP213D1**	4	91	155	120	5.9	6.3	7.8
P213D1	**Z(ZM)-UCP213-208D1**	**C(CM)-UCP213-208D1**	5/32	3 19/32	6 3/32	4 23/32	13	14	17
P213D1	**Z(ZM)-UCP213-209D1**	**C(CM)-UCP213-209D1**							
P214D1	—	**C(CM)-UCP214D1**	4	—	162	135	6.6	—	9.3
P214D1		**C(CM)-UCP214-210D1**							
P214D1	—	**C(CM)-UCP214-211D1**	5/32	—	6 3/8	5 5/16	15	—	21
P214D1		**C(CM)-UCP214-212D1**							
P215D1	—	**C(CM)-UCP215D1**	4	—	168	135	7.4	—	11
P215D1		**C(CM)-UCP215-213D1**							
P215D1		**C(CM)-UCP215-214D1**	5/32	—	6 5/8	5 5/16	16	—	24
P215D1	—	**C(CM)-UCP215-215D1**							
P215D1		**C(CM)-UCP215-300D1**							
P216D1	—	**C(CM)-UCP216D1**	4	—	181	145	9.0	—	13
P216D1		**C(CM)-UCP216-301D1**							
P216D1	—	**C(CM)-UCP216-302D1**	5/32	—	7 1/8	5 23/32	20	—	29
P216D1		**C(CM)-UCP216-303D1**							

Paliers Semelles
Type Vis de Serrage



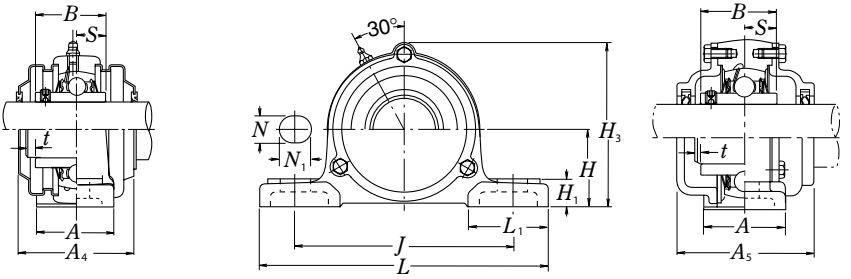




Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCP···D1**
Borgne **ZM-UCP···D1**

Diamètre d'Arbre mm Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm Pouce H	L	J	A	N	N_1	H_1	H_2	L_1	B	S	Taille Vis mm Pouce	Référence Roulement
85	**UCP217D1**	95.2	310	247	83	25	28	32	187	85	85.7	34.1	M20	UC217D1
3 1/4	**UCP217-304D1**													UC217-304D1
3 5/16	**UCP217-305D1**	3 3/4	12 7/32	9 23/32	3 9/32	31/32	1 3/32	1 1/4	7 3/8	3 11/32	3.3740	1.343	3/4	UC217-305D1
3 7/16	**UCP217-307D1**													UC217-307D1
90	**UCP218D1**	101.6	327	262	88	27	30	33	200	90	96	39.7	M22	UC218D1
3 1/2	**UCP218-308D1**	4	12 7/8	10 5/16	3 15/32	1 1/16	1 3/16	1 5/16	7 7/8	3 17/32	3.7795	1.563	7/8	UC218-308D1

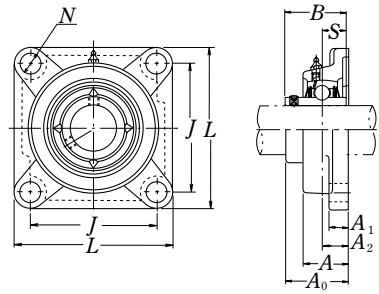
Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



Couvercle moulé
Débouchant **C-UCP···D1**
Borgne **CM-UCP···D1**

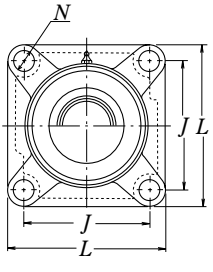
Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce				Masse du palier kg lb		
			t max	A_4	H_3	A_5	UCP	Z(ZM)	C(CM)
P217D1	—	**C(CM)-UCP217D1**	5	—	191	155	11	—	15
P217D1	—	**C(CM)-UCP217-304D1**							
P217D1		**C(CM)-UCP217-305D1**	13/64	—	7 17/32	6 3/32	24	—	33
P217D1		**C(CM)-UCP217-307D1**							
P218D1	—	**C(CM)-UCP218D1**	5	—	204	165	13	—	18
P218D1	—	**C(CM)-UCP218-308D1**	13/64	—	8 1/32	6 1/2	29	—	40

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage

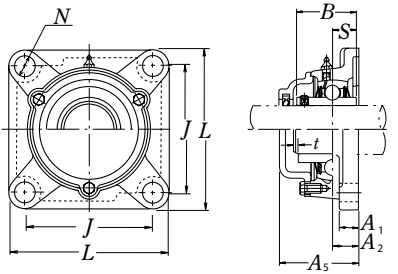


Diamètre d'Arbre mm / Pouce	Réf. Palier(1)	Dimensions mm / Pouce L	J	A_2	A_1	A	N	A_0	B	S	Taille Vis mm / Pouce	Référence Roulement
12 **1/2**	**UCF201D1** **UCF201-008D1**	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 5/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC201D1 UC201-008D1
15 **9/16** **5/8**	**UCF202D1** **UCF202-009D1** **UCF202-010D1**	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 5/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC202D1 UC202-009D1 UC202-010D1
17 **11/16**	**UCF203D1** **UCF203-011D1**	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 5/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC203D1 UC203-011D1
20 **3/4**	**UCF204D1** **UCF204-012D1**	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 5/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC204D1 UC204-012D1
25 **13/16** **7/8** **15/16** **1**	**UCF205D1** **UCF205-013D1** **UCF205-014D1** **UCF205-015D1** **UCF205-100D1**	95 3 3/4	70 2 3/4	16 5/8	13 1/2	27 1 1/16	12 15/32	35.8 1 13/32	34.1 1.3425	14.3 0.563	M10 3/8	UC205D1 UC205-013D1 UC205-014D1 UC205-015D1 UC205-100D1
30 **1 1/16** **1 1/8** **1 3/16** **1 1/4**	**UCF206D1** **UCF206-101D1** **UCF206-102D1** **UCF206-103D1** **UCF206-104D1**	108 4 1/4	83 3 17/64	18 45/64	13 1/2	31 1 7/32	12 15/32	40.2 1 37/64	38.1 1.5000	15.9 0.626	M10 3/8	UC206D1 UC206-101D1 UC206-102D1 UC206-103D1 UC206-104D1
35 **1 1/4** **1 5/16** **1 3/8** **1 7/16**	**UCF207D1** **UCF207-104D1** **UCF207-105D1** **UCF207-106D1** **UCF207-107D1**	117 4 19/32	92 3 5/8	19 3/4	15 19/32	34 1 11/32	14 35/64	44.4 1 3/4	42.9 1.6890	17.5 0.689	M12 7/16	UC207D1 UC207-104D1 UC207-105D1 UC207-106D1 UC207-107D1
40 **1 1/2** **1 9/16**	**UCF208D1** **UCF208-108D1** **UCF208-109D1**	130 5 1/8	102 4 1/64	21 53/64	15 19/32	36 1 13/32	16 5/8	51.2 2 1/64	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC208D1 UC208-108D1 UC208-109D1
45 **1 5/8** **1 11/16** **1 3/4**	**UCF209D1** **UCF209-110D1** **UCF209-111D1** **UCF209-112D1**	137 5 13/32	105 4 9/64	22 55/64	16 5/8	38 1 1/2	16 5/8	52.2 2 1/16	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC209D1 UC209-110D1 UC209-111D1 UC209-112D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



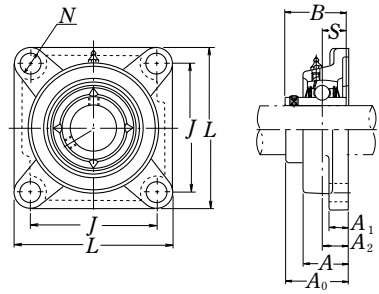
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCF···D1**
Borgne **ZM-UCF···D1**



Couvercle moulé
Débouchant **C-UCF···D1**
Borgne **CM-UCF···D1**

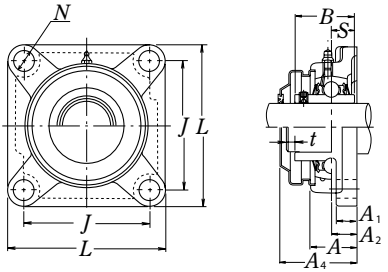
Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce t max.	A_4	A_5	Masse du palier kg lb UCP	Z(ZM)	C(CM)
F204D1	**Z(ZM)-UCF201D1**	**C(CM)-UCF201D1**	2	38	46	0.7	0.7	0.9
F204D1	**Z(ZM)-UCF201-008D1**	**C(CM)-UCF201-008D1**	5/64	1 1/2	1 13/16	1.5	1.5	2.0
F204D1	**Z(ZM)-UCF202D1**	**C(CM)-UCF202D1**	2	38	46	0.7	0.7	0.9
F204D1	**Z(ZM)-UCF202-009D1**	**C(CM)-UCF202-009D1**	5/64	1 1/2	1 13/16	1.5	1.5	2.0
F204D1	**Z(ZM)-UCF202-010D1**	**C(CM)-UCF202-010D1**						
F204D1	**Z(ZM)-UCF203D1**	**C(CM)-UCF203D1**	2	38	46	0.6	0.7	0.9
F204D1	**Z(ZM)-UCF203-011D1**	**C(CM)-UCF203-011D1**	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.5	2.0
F204D1	**Z(ZM)-UCF204D1**	**C(CM)-UCF204D1**	2	38	46	0.6	0.7	0.9
F204D1	**Z(ZM)-UCF204-012D1**	**C(CM)-UCF204-012D1**	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.5	2.0
F205D1	**Z(ZM)-UCF205D1**	**C(CM)-UCF205D1**	2	40	51	0.8	0.8	1.0
F205D1	**Z(ZM)-UCF205-013D1**	**C(CM)-UCF205-013D1**	5/64	1 19/32	2	1.8	1.8	2.2
F205D1	**Z(ZM)-UCF205-014D1**	**C(CM)-UCF205-014D1**						
F205D1	**Z(ZM)-UCF205-015D1**	**C(CM)-UCF205-015D1**						
F205D1	**Z(ZM)-UCF205-100D1**	**C(CM)-UCF205-100D1**						
F206D1	**Z(ZM)-UCF206D1**	**C(CM)-UCF206D1**	2	45	56	1.0	1.1	1.5
F206D1	**Z(ZM)-UCF206-101D1**	**C(CM)-UCF206-101D1**	5/64	1 3/4	2 7/32	2.2	2.4	3.3
F206D1	**Z(ZM)-UCF206-102D1**	**C(CM)-UCF206-102D1**						
F206D1	**Z(ZM)-UCF206-103D1**	**C(CM)-UCF206-103D1**						
F206D1	—	—						
F207D1	**Z(ZM)-UCF207D1**	**C(CM)-UCF207D1**	3	49	59	1.4	1.5	2.0
F207D1	**Z(ZM)-UCF207-104D1**	**C(CM)-UCF207-104D1**	1/8	1 15/16	2 5/16	3.1	3.3	4.4
F207D1	**Z(ZM)-UCF207-105D1**	**C(CM)-UCF207-105D1**						
F207D1	**Z(ZM)-UCF207-106D1**	**C(CM)-UCF207-106D1**						
F207D1	—	—						
F208D1	**Z(ZM)-UCF208D1**	**C(CM)-UCF208D1**	3	56	66	1.8	1.9	2.6
F208D1	**Z(ZM)-UCF208-108D1**	**C(CM)-UCF208-108D1**	1/8	2 3/16	2 19/32	4.0	4.2	5.7
F208D1	**Z(ZM)-UCF208-109D1**	**C(CM)-UCF208-109D1**						
F209D1	**Z(ZM)-UCF209D1**	**C(CM)-UCF209D1**	3	57	70	2.2	2.3	2.8
F209D1	**Z(ZM)-UCF209-110D1**	**C(CM)-UCF209-110D1**	1/8	2 1/4	2 3/4	4.9	5.1	6.2
F209D1	**Z(ZM)-UCF209-111D1**	**C(CM)-UCF209-111D1**						
F209D1	**Z(ZM)-UCF209-112D1**	**C(CM)-UCF209-112D1**						

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage

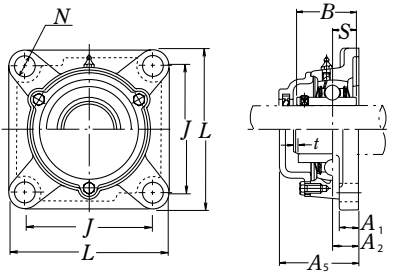


Diamètre d'Arbre mm Pouce	Réf. Palier(1)	Dimensions mm Pouce L	J	A_2	A_1	A	N	A_0	B	S	Taille Vis mm Pouce	Référence Roulement
50	**UCF210D1**	143	111	22	16	40	16	54.6	51.6	19	M14	UC210D1
1 13/16	**UCF210-113D1**	5 5/8	4 3/8	55/64	5/8	1 9/16	5/8	2 5/32	2.0315	0.748	1/2	UC210-113D1
1 7/8	**UCF210-114D1**											UC210-114D1
1 15/16	**UCF210-115D1**											UC210-115D1
2	**UCF210-200D1**											UC210-200D1
55	**UCF211D1**	162	130	25	18	43	19	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	**UCF211-200D1**	6 3/8	5 1/8	63/64	23/32	1 11/16	3/4	2 19/64	2.1890	0.874	5/8	UC211-200D1
2 1/16	**UCF211-201D1**											UC211-201D1
2 1/8	**UCF211-202D1**											UC211-202D1
2 3/16	**UCF211-203D1**											UC211-203D1
60	**UCF212D1**	175	143	29	18	48	19	68.7	65.1	25.4	M16	UC212D1
2 1/4	**UCF212-204D1**	6 7/8	5 5/8	1 9/64	23/32	1 7/8	3/4	2 45/64	2.5630	1.000	5/8	UC212-204D1
2 5/16	**UCF212-205D1**											UC212-205D1
2 3/8	**UCF212-206D1**											UC212-206D1
2 7/16	**UCF212-207D1**											UC212-207D1
65	**UCF213D1**	187	149	30	22	50	19	69.7	65.1	25.4	M16	UC213D1
2 1/2	**UCF213-208D1**	7 3/8	5 55/64	1 3/16	7/8	1 31/32	3/4	2 3/4	2.5630	1.000	5/8	UC213-208D1
2 9/16	**UCF213-209D1**											UC213-209D1
70	**UCF214D1**	193	152	31	22	54	19	75.4	74.6	30.2	M16	UC214D1
2 5/8	**UCF214-210D1**	7 19/32	5 63/64	17/32	7/8	2 1/8	3/4	2 31/32	2.9370	1.189	5/8	UC214-210D1
2 11/16	**UCF214-211D1**											UC214-211D1
2 3/4	**UCF214-212D1**											UC214-212D1
75	**UCF215D1**	200	159	34	22	56	19	78.5	77.8	33.3	M16	UC215D1
2 13/16	**UCF215-213D1**	7 7/8	6 17/64	1 11/32	7/8	2 7/32	3/4	3 3/32	3.0630	1.311	5/8	UC215-213D1
2 7/8	**UCF215-214D1**											UC215-214D1
2 15/16	**UCF215-215D1**											UC215-215D1
3	**UCF215-300D1**											UC215-300D1
80	**UCF216D1**	208	165	34	22	58	23	83.3	82.6	33.3	M20	UC216D1
3 1/16	**UCF216-301D1**	8 3/16	6 1/2	1 11/32	7/8	2 9/32	29/32	3 9/32	3.2520	1.311	3/4	UC216-301D1
3 1/8	**UCF216-302D1**											UC216-302D1
3 3/16	**UCF216-303D1**											UC216-303D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



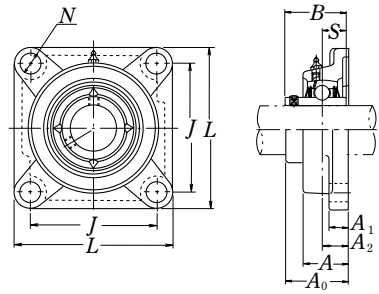
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCF···D1**
Borgne **ZM-UCF···D1**



Couvercle moulé
Débouchant **C-UCF···D1**
Borgne **CM-UCF···D1**

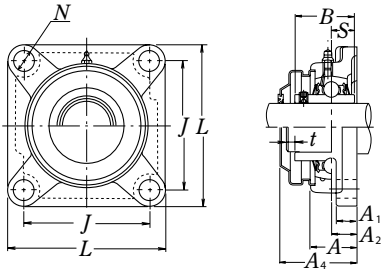
Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce t max.	A_4	A_5	Masse du palier kg lb UCP	Z(ZM)	C(CM)
F210D1	**Z(ZM)-UCF210D1**	**C(CM)-UCF210D1**	3	60	72	2.4	2.5	3.4
F210D1	**Z(ZM)-UCF210-113D1**	**C(CM)-UCF210-113D1**						
F210D1	**Z(ZM)-UCF210-114D1**	**C(CM)-UCF210-114D1**	1/8	2 3/8	2 27/32	5.3	5.5	7.5
F210D1	**Z(ZM)-UCF210-115D1**	**C(CM)-UCF210-115D1**						
F210D1	—	—						
F211D1	**Z(ZM)-UCF211D1**	**C(CM)-UCF211D1**	4	64	75	3.6	3.7	4.6
F211D1	**Z(ZM)-UCF211-200D1**	**C(CM)-UCF211-200D1**						
F211D1	**Z(ZM)-UCF211-201D1**	**C(CM)-UCF211-201D1**	5/32	2 1/2	2 15/16	7.9	8.2	10
F211D1	**Z(ZM)-UCF211-202D1**	**C(CM)-UCF211-202D1**						
F211D1	**Z(ZM)-UCF211-203D1**	**C(CM)-UCF211-203D1**						
F212D1	**Z(ZM)-UCF212D1**	**C(CM)-UCF212D1**	4	74	86	4.4	4.6	5.9
F212D1	**Z(ZM)-UCF212-204D1**	**C(CM)-UCF212-204D1**						
F212D1	**Z(ZM)-UCF212-205D1**	**C(CM)-UCF212-205D1**	5/32	2 29/32	3 3/8	9.7	10	13
F212D1	**Z(ZM)-UCF212-206D1**	**C(CM)-UCF212-206D1**						
F212D1	—	—						
F213D1	**Z(ZM)-UCF213D1**	**C(CM)-UCF213D1**	4	76	90	5.5	5.7	7.2
F213D1	**Z(ZM)-UCF213-208D1**	**C(CM)-UCF213-208D1**	5/32	3	3 17/32	12	13	16
F213D1	**Z(ZM)-UCF213-209D1**	**C(CM)-UCF213-209D1**						
F214D1	—	**C(CM)-UCF214D1**	4	—	98	6.1	—	7.8
F214D1	—	**C(CM)-UCF214-210D1**						
F214D1		**C(CM)-UCF214-211D1**	5/32	—	3 27/32	13	—	17
F214D1		**C(CM)-UCF214-212D1**						
F215D1	—	**C(CM)-UCF215D1**	4	—	102	6.9	—	8.6
F215D1	—	**C(CM)-UCF215-213D1**						
F215D1		**C(CM)-UCF215-214D1**	5/32	—	4 1/32	15	—	19
F215D1		**C(CM)-UCF215-215D1**						
F215D1		**C(CM)-UCF215-300D1**						
F216D1	—	**C(CM)-UCF216D1**	4	—	106	8.1	—	10
F216D1	—	**C(CM)-UCF216-301D1**						
F216D1		**C(CM)-UCF216-302D1**	5/32	—	4 3/16	18	—	22
F216D1		**C(CM)-UCF216-303D1**						

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage

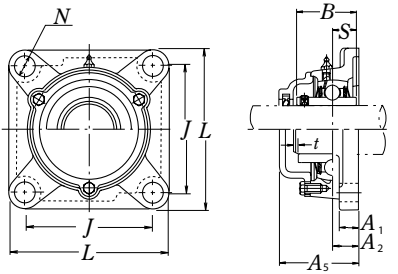


Diamètre d'Arbre mm Pouce	Réf. Palier(1)	Dimensions mm Pouce L	J	A_2	A_1	A	N	A_0	B	S	Taille Vis mm Pouce	Référence Roulement
85	**UCF217D1**	220	175	36	24	63	23	87.6	85.7	34.1	M20	UC217D1
3 1/4	**UCF217-304D1**											UC217-304D1
3 5/16	**UCF217-305D1**	8 21/32	6 57/64	1 27/64	15/16	2 15/32	29/32	3 29/64	3.3740	1.343	3/4	UC217-305D1
3 7/16	**UCF217-307D1**											UC217-307D1
90	**UCF218D1**	235	187	40	24	68	23	96.3	96	39.7	M20	UC218D1
3 1/2	**UCF218-308D1**	9 1/4	7 23/64	1 37/64	15/16	2 11/16	29/32	3 51/64	3.7795	1.563	3/4	UC218-308D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



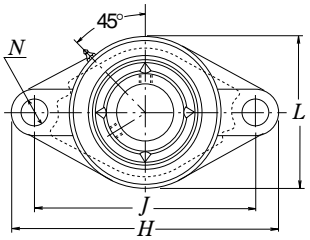
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCF···D1**
Borgne **ZM-UCF···D1**

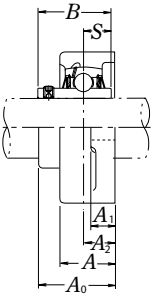


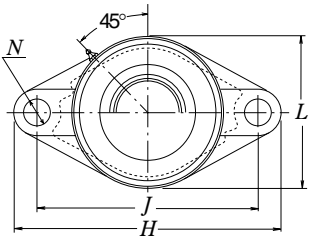
Couvercle moulé
Débouchant **C-UCF···D1**
Borgne **CM-UCF···D1**

Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce t max.	A_4	A_5	Masse du palier kg lb UCP	Z(ZM)	C(CM)
F217D1	—	**C(CM)-UCF217D1**	5	—	114	9.3	—	12
F217D1		**C(CM)-UCF217-304D1**						
F217D1	—	**C(CM)-UCF217-305D1**	13/64	—	4 1/2	21	—	26
F217D1		**C(CM)-UCF217-307D1**						
F218D1	—	**C(CM)-UCF218D1**	5	—	122	11	—	15
F218D1	—	**C(CM)-UCF218-308D1**	13/64	—	4 13/16	24	—	33

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage



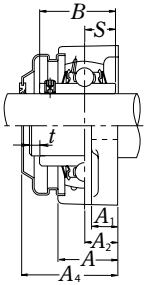


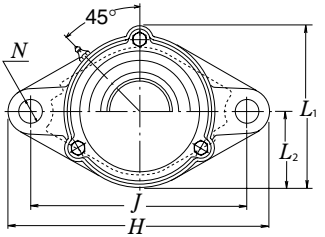


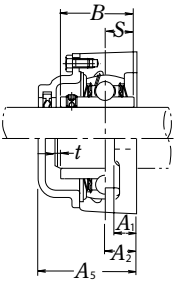
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCFL···D1**
Borgne **ZM-UCFL···D1**

Diamètre d'Arbre mm / Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm / Pouce H	J	A_2	A_1	A	N	L	A_0	B	S	Taille Vis mm / Pouce	Référence Roulement
12	**UCFL201D1**	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC201D1
1/2	**UCFL201-008D1**	4 7/16	3 35/64	19/32	7/16	1	15/32	2 3/8	1 5/16	1.2205	0.500	3/8	UC201-008D1
15	**UCFL202D1**	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC202D1
9/16	**UCFL202-009D1**	4 7/16	3 35/64	19/32	7/16	1	15/32	2 3/8	1 5/16	1.2205	0.500	3/8	UC202-009D1
5/8	**UCFL202-010D1**												UC202-010D1
17	**UCFL203D1**	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC203D1
11/16	**UCFL203-011D1**	4 7/16	3 35/64	19/32	7/16	1	15/32	2 3/8	1 5/16	1.2205	0.500	3/8	UC203-011D1
20	**UCFL204D1**	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC204D1
3/4	**UCFL204-012D1**	4 7/16	3 35/64	19/32	7/16	1	15/32	2 3/8	1 5/16	1.2205	0.500	3/8	UC204-012D1
25	**UCFL205D1**	130	99	16	13	27	16	68	35.8	34.1	14.3	M14	UC205D1
13/16	**UCFL205-013D1**												UC205-013D1
7/8	**UCFL205-014D1**	5 1/8	3 57/64	5/8	1/2	1 1/16	5/8	2 11/16	1 13/32	1.3425	0.563	1/2	UC205-014D1
15/16	**UCFL205-015D1**												UC205-015D1
1	**UCFL205-100D1**												UC205-100D1
30	**UCFL206D1**	148	117	18	13	31	16	80	40.2	38.1	15.9	M14	UC206D1
1 1/16	**UCFL206-101D1**												UC206-101D1
1 1/8	**UCFL206-102D1**	5 13/16	4 39/64	45/64	1/2	1 7/32	5/8	3 5/32	1 37/64	1.5000	0.626	1/2	UC206-102D1
1 3/16	**UCFL206-103D1**												UC206-103D1
1 1/4	**UCFL206-104D1**												UC206-104D1
35	**UCFL207D1**	161	130	19	15	34	16	90	44.4	42.9	17.5	M14	UC207D1
1 1/4	**UCFL207-104D1**												UC207-104D1
1 5/16	**UCFL207-105D1**	6 11/32	5 1/8	3/4	19/32	1 11/32	5/8	3 17/32	1 3/4	1.6890	0.689	1/2	UC207-105D1
1 3/8	**UCFL207-106D1**												UC207-106D1
1 7/16	**UCFL207-107D1**												UC207-107D1
40	**UCFL208D1**	175	144	21	15	36	16	100	51.2	49.2	19	M14	UC208D1
1 1/2	**UCFL208-108D1**	6 7/8	5 43/64	53/64	19/32	1 13/32	5/8	3 15/16	2 1/64	1.9370	0.748	1/2	UC208-108D1
1 9/16	**UCFL208-109D1**												UC208-109D1
45	**UCFL209D1**	188	148	22	16	38	19	108	52.2	49.2	19	M16	UC209D1
1 5/8	**UCFL209-110D1**												UC209-110D1
1 11/16	**UCFL209-111D1**	7 13/32	5 53/64	55/64	5/8	1 1/2	3/4	4 1/4	2 1/16	1.9370	0.748	5/8	UC209-111D1
1 3/4	**UCFL209-112D1**												UC209-112D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



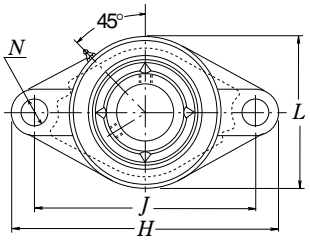


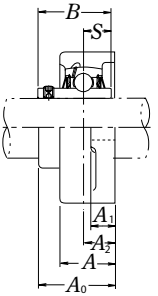


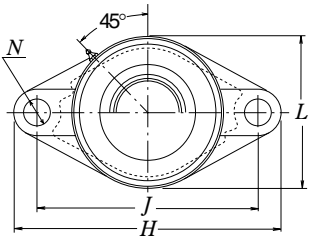
Couvercle moulé
Débouchant **C-UCFL···D1**
Borgne **CM-UCFL···D1**

Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce					Masse du palier kg lb		
			t max	A_4	A_5	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL204D1	**Z(ZM)-UCFL201D1**	**C(CM)-UCFL201D1**	2	38	46	67	30	0.6	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL201-008D1	C(CM)-UCFL201-008D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.3	1.3	0.8
FL204D1	**Z(ZM)-UCFL202D1**	**C(CM)-UCFL202D1**	2	38	46	67	30	0.6	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-009D1	C(CM)-UCFL202-009D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.3	1.3	1.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-010D1	C(CM)-UCFL202-010D1								
FL204D1	**Z(ZM)-UCFL203D1**	**C(CM)-UCFL203D1**	2	38	46	67	30	0.5	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL203-011D1	C(CM)-UCFL203-011D1	5/64	1 1/2	1 13/32	2 5/8	1 3/16	1.1	1.3	1.8
FL204D1	**Z(ZM)-UCFL204D1**	**C(CM)-UCFL204D1**	2	38	46	67	30	0.5	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL204-012D1	C(CM)-UCFL204-012D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.1	1.3	1.8
FL205D1	**Z(ZM)-UCFL205D1**	**C(CM)-UCFL205D1**	2	40	51	74	34	0.6	0.7	0.9
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-013D1	C(CM)-UCFL205-013D1	5/64	1 19/32	2	2 29/32	1 11/32	1.3	1.5	2.0
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-014D1	C(CM)-UCFL205-014D1								
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-015D1	C(CM)-UCFL205-015D1								
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-100D1	C(CM)-UCFL205-100D1								
FL206D1	**Z(ZM)-UCFL206D1**	**C(CM)-UCFL206D1**	2	45	56	85	40	0.9	1.0	1.2
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-101D1	C(CM)-UCFL206-101D1	5/64	1 3/4	2 7/32	3 11/32	1 9/16	2.0	2.2	2.6
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-102D1	C(CM)-UCFL206-102D1								
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-103D1	C(CM)-UCFL206-103D1								
FL206D1	—	—								
FL207D1	**Z(ZM)-UCFL207D1**	**C(CM)-UCFL207D1**	3	49	59	97	45	1.2	1.2	1.8
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-104D1	C(CM)-UCFL207-104D1	1/8	1 15/16	2 5/16	3 13/16	1 25/32	2.6	2.6	4.0
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-105D1	C(CM)-UCFL207-105D1								
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-106D1	C(CM)-UCFL207-106D1								
FL207D1	—	—								
FL208D1	**Z(ZM)-UCFL208D1**	**C(CM)-UCFL208D1**	3	56	66	106	50	1.6	1.6	2.2
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-108D1	C(CM)-UCFL208-108D1	1/8	2 3/16	2 19/32	4 3/16	1 31/32	3.5	3.5	4.9
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-109D1	C(CM)-UCFL208-109D1								
FL209D1	**Z(ZM)-UCFL209D1**	**C(CM)-UCFL209D1**	3	57	70	113	54	1.9	2.0	2.5
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-110D1	C(CM)-UCFL209-110D1	1/8	2 1/4	2 3/4	4 7/16	2 1/8	4.2	4.4	5.5
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-111D1	C(CM)-UCFL209-111D1								
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-112D1	C(CM)-UCFL209-112D1								

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage



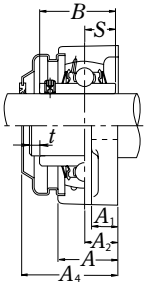


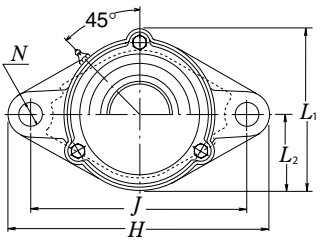


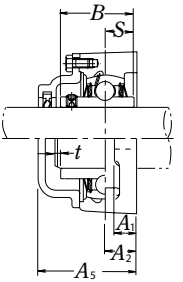
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCFL···D1**
Borgne **ZM-UCFL···D1**

Diamètre d'Arbre mm / Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm / Pouce H	J	A_2	A_1	A	N	L	A_0	B	S	Taille Vis mm / Pouce	Référence Roulement
50	**UCFL210D1**	197	157	22	16	40	19	115	54.6	51.6	19	M16	UC210D1
1 13/16	**UCFL210-113D1**												UC210-113D1
1 7/8	**UCFL210-114D1**	7 3/4	6 3/16	55/64	5/8	1 9/16	3/4	4 17/32	2 5/32	2.0315	0.748	5/8	UC210-114D1
1 15/16	**UCFL210-115D1**												UC210-115D1
2	**UCFL210-200D1**												UC210-200D1
55	**UCFL211D1**	224	184	25	18	43	19	130	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	**UCFL211-200D1**												UC211-200D1
2 1/16	**UCFL211-201D1**	8 13/16	7 1/4	63/64	23/32	1 11/16	3/4	5 1/8	2 19/64	2.1890	0.874	5/8	UC211-201D1
2 1/8	**UCFL211-202D1**												UC211-202D1
2 3/16	**UCFL211-203D1**												UC211-203D1
60	**UCFL212D1**	250	202	29	18	48	23	140	68.7	65.1	25.4	M20	UC212D1
2 1/4	**UCFL212-204D1**												UC212-204D1
2 5/16	**UCFL212-205D1**	9 27/32	7 61/64	19/64	23/32	1 7/8	29/32	5 1/2	2 45/64	2.5630	1.000	3/4	UC212-205D1
2 3/8	**UCFL212-206D1**												UC212-206D1
2 7/16	**UCFL212-207D1**												UC212-207D1
65	**UCFL213D1**	258	210	30	22	50	23	155	69.7	65.1	25.4	M20	UC213D1
2 1/2	**UCFL213-208D1**	10 5/32	8 17/64	1 3/16	7/8	1 31/32	29/32	6 3/32	2 3/4	2.5630	1.000	3/4	UC213-208D1
2 9/16	**UCFL213-209D1**												UC213-209D1
70	**UCFL214D1**	265	216	31	22	54	23	160	75.4	74.6	30.2	M20	UC214D1
2 5/8	**UCFL214-210D1**												UC214-210D1
2 11/16	**UCFL214-211D1**	10 7/16	8 1/2	17/32	7/8	2 1/8	29/32	6 5/16	2 31/32	2.9370	1.189	3/4	UC214-211D1
2 3/4	**UCFL214-212D1**												UC214-212D1
75	**UCFL215D1**	275	225	34	22	56	23	165	78.5	77.8	33.3	M20	UC215D1
2 13/16	**UCFL215-213D1**												UC215-213D1
2 7/8	**UCFL215-214D1**	10 13/16	8 55/64	1 11/32	7/8	2 7/32	29/32	6 1/2	3 3/32	3.0630	1.311	3/4	UC215-214D1
2 15/16	**UCFL215-215D1**												UC215-215D1
3	**UCFL215-300D1**												UC215-300D1
80	**UCFL216D1**	290	233	34	22	58	25	180	83.3	82.6	33.3	M22	UC216D1
3 1/16	**UCFL216-301D1**												UC216-301D1
3 1/8	**UCFL216-302D1**	11 13/32	9 11/64	1 11/32	7/8	2 9/32	63/64	7 3/32	3 9/32	3.2520	1.311	7/8	UC216-302D1
3 3/16	**UCFL216-303D1**												UC216-303D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».



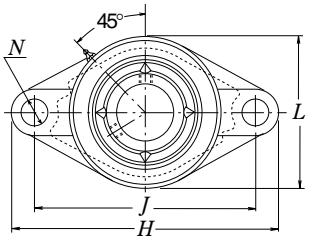


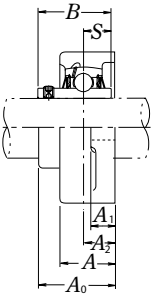


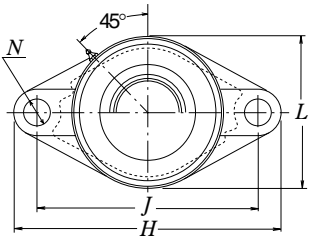
Couvercle moulé
Débouchant **C-UCFL···D1**
Borgne **CM-UCFL···D1**

Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce					Masse du palier kg lb		
			t max	A_4	A_5	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL210D1	**Z(ZM)-UCFL210D1**	**C(CM)-UCFL210D1**	3	60	72	120	58	2.2	2.3	3.0
FL210D1	**Z(ZM)-UCFL210-113D1**	**C(CM)-UCFL210-113D1**								
FL210D1	**Z(ZM)-UCFL210-114D1**	**C(CM)-UCFL210-114D1**	1/8	2 3/8	2 27/32	4 23/32	2 9/32	4.9	5.1	6.6
FL210D1	**Z(ZM)-UCFL210-115D1**	**C(CM)-UCFL210-115D1**								
FL210D1	—	—								
FL211D1	**Z(ZM)-UCFL211D1**	**C(CM)-UCFL211D1**	4	64	75	133	65	3.1	3.2	4.3
FL211D1	**Z(ZM)-UCFL211-200D1**	**C(CM)-UCFL211-200D1**								
FL211D1	**Z(ZM)-UCFL211-201D1**	**C(CM)-UCFL211-201D1**	5/32	2 1/2	2 15/16	5 1/4	2 9/16	6.8	7.1	9.5
FL211D1	**Z(ZM)-UCFL211-202D1**	**C(CM)-UCFL211-202D1**								
FL211D1	**Z(ZM)-UCFL211-203D1**	**C(CM)-UCFL211-203D1**								
FL212D1	**Z(ZM)-UCFL212D1**	**C(CM)-UCFL212D1**	4	74	86	144	70	4.0	4.2	5.1
FL212D1	**Z(ZM)-UCFL212-204D1**	**C(CM)-UCFL212-204D1**								
FL212D1	**Z(ZM)-UCFL212-205D1**	**C(CM)-UCFL212-205D1**	5/32	2 29/32	3 3/8	5 21/32	2 3/4	8.8	9.3	11
FL212D1	**Z(ZM)-UCFL212-206D1**	**C(CM)-UCFL212-206D1**								
FL212D1	—	—								
FL213D1	**Z(ZM)-UCFL213D1**	**C(CM)-UCFL213D1**	4	76	90	157	78	5.0	5.2	6.6
FL213D1	**Z(ZM)-UCFL213-208D1**	**C(CM)-UCFL213-208D1**	5/32	3	3 17/32	6 3/16	3 1/16	11	11	15
FL213D1	**Z(ZM)-UCFL213-209D1**	**C(CM)-UCFL213-209D1**								
FL214D1	—	**C(CM)-UCFL214D1**	4	—	98	164	80	5.6	—	7.3
FL214D1		**C(CM)-UCFL214-210D1**								
FL214D1	—	**C(CM)-UCFL214-211D1**	5/32	—	3 27/32	6 15/32	3 5/32	12	—	16
FL214D1		**C(CM)-UCFL214-212D1**								
FL215D1	—	**C(CM)-UCFL215D1**	4	—	102	169	82	6.2	—	7.8
FL215D1		**C(CM)-UCFL215-213D1**								
FL215D1	—	**C(CM)-UCFL215-214D1**	5/32	—	4 1/32	6 21/32	3 7/32	14	—	17
FL215D1		**C(CM)-UCFL215-215D1**								
FL215D1		**C(CM)-UCFL215-300D1**								
FL216D1	—	**C(CM)-UCFL216D1**	4	—	106	183	90	8.2	—	11
FL216D1		**C(CM)-UCFL216-301D1**								
FL216D1	—	**C(CM)-UCFL216-302D1**	5/32	—	4 3/16	7 7/32	3 17/32	18	—	24
FL216D1		**C(CM)-UCFL216-303D1**								

Paliers Appliques
Type Vis de Serrage



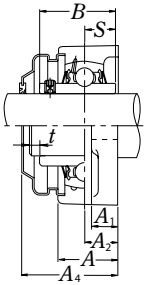


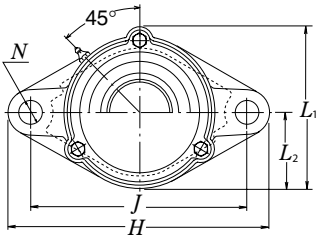


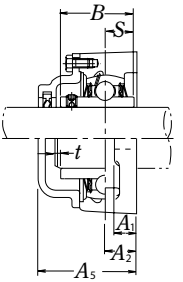
Couvercle en acier embouti
Débouchant **Z-UCFL···D1**
Borgne **ZM-UCFL···D1**

Diamètre d'Arbre mm Pouce	Réf. Palier (1)	Dimensions mm Pouce H	J	A_2	A_1	A	N	L	A_0	B	S	Taille Vis mm Pouce	Référence Roulement
85	**UCFL217D1**	305	248	36	24	63	25	190	87.6	85.7	34.1	M22	UC217D1
3 1/4	**UCFL217-304D1**												UC217-304D1
3 5/16	**UCFL217-305D1**	12	9 49/64	1 27/64	15/16	2 15/32	63/64	7 15/32	3 29/64	3.3740	1.343	7/8	UC217-305D1
3 7/16	**UCFL217-307D1**												UC217-307D1
90	**UCFL218D1**	320	265	40	24	68	25	205	96.3	96	39.7	M22	UC218D1
3 1/2	**UCFL218-308D1**	12 19/32	10 7/16	1 37/64	15/16	2 11/16	63/64	8 1/16	3 51/64	3.7795	1.563	7/8	UC218-308D1

Note : (1) Ces références sont le type re-graissable. Si un palier lubrifié à vie est nécessaire, commander sans le suffixe « D1 ».

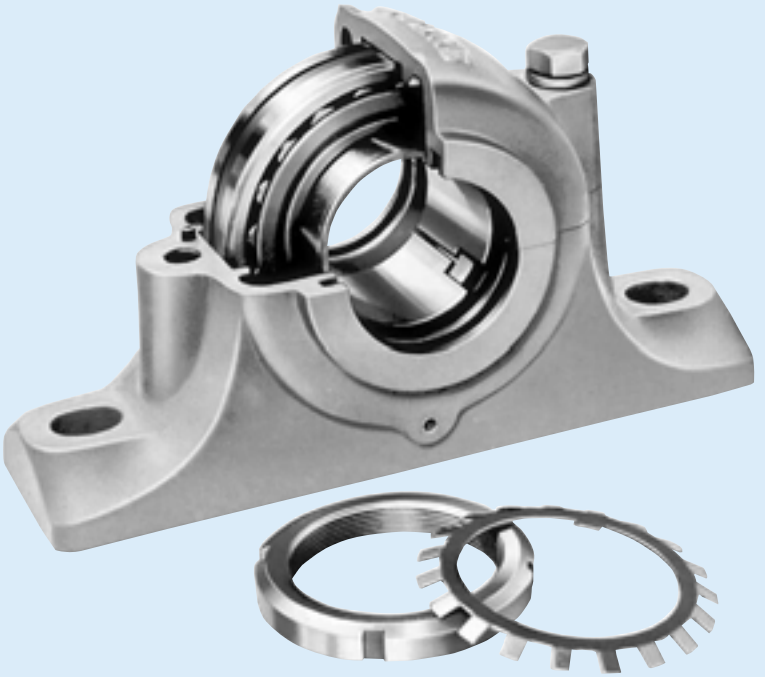






Couvercle moulé
Débouchant **C-UCFL···D1**
Borgne **CM-UCFL···D1**

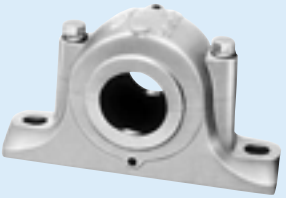
Référence Logement	Référence palier avec couvercle en acier embouti	Référence palier avec couvercle moulé	Dimensions mm Pouce					Masse du palier kg lb		
			t max	A_4	A_5	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL217D1	—	**C(CM)-UCFL217D1**	5	—	114	192	95	9.3	—	11
FL217D1		**C(CM)-UCFL217-304D1**								
FL217D1	—	**C(CM)-UCFL217-305D1**	13/64	—	4 1/2	7 9/16	3 3/4	21	—	24
FL217D1		**C(CM)-UCFL217-307D1**								
FL218D1	—	**C(CM)-UCFL218D1**	5	—	122	205	102	11	—	14
FL218D1	—	**C(CM)-UCFL218-308D1**	13/64	—	4 13/16	8 1/16	4 1/32	24	—	31



PALIERS EN DEUX PARTIES

DESIGN, TYPES ET CARACTÉRISTIQUES

Il existe de nombreuses variantes et tailles de paliers en deux parties. Dans cette présentation, on retrouve les différents types de paliers. Pour plus d'informations sur ces derniers, veuillez consulter NSK ou vous référer aux catalogues spécifiques.

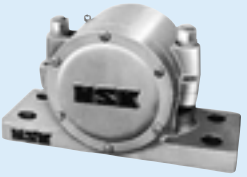


SN 5
SN 6
SN 30
SN 31
SN 2
SN 3
SN 2C
SN 3C

C'est le modèle le plus courant. Les types SN30 et SN31 sont faits pour les charges moyennes. Sur les modèles SN2C et SN3C, les diamètres de passage des deux faces sont différents.

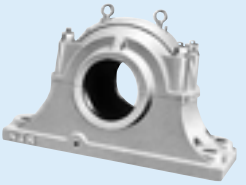
SN 5B
SN 6B
SN 30B
SN 31B
SN 2B
SN 3B
SN 2BC
SN 3BC

Ils ont des dimensions identiques aux modèles SN5 et SN6. Afin d'augmenter le résistance de la base du corps, celle ci est pleine, ce qui permet de percer les trous de montage n'importe où.



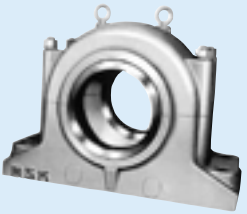
SG 5

Les paliers en deux parties étanches sont dotés d'une combinaison de joints à huile, labyrinthes et joints à rainure à huile ; en conséquence, ils conviennent pour fonctionner dans les environnements les plus pollués (poussières, eau…).



SD 30S
SD 31S
SD 5
SD 6
SD 2
SD 3
SD 2C
SD 3C

Ils sont de grande taille et adaptés aux charges lourdes. Les modèles standards ont des joints doubles et quatre trous pour boulon de fixation. Sur les modèles SD2C et SD3C, les diamètres de passage des deux faces sont différents.



SD31TS
SD32TS

Ils sont dotés de labyrinthes et joints à rainure à huile, ce qui les rend adéquats aux applications haute vitesse.

V · C

Les paliers en une seule partie (paliers à roulements à rouleaux intégrés) ont des rigidités et des précisions supérieures à celles de leurs homologues en deux parties.

ROULEMENTS A ROULEAUX CYLINDRIQUES POUR POULIES DE GRUE

Les roulements à rouleaux cylindriques pour les poulies de grue sont disponibles en type ouvert et prégraissé.

DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

Les roulements à rouleaux cylindriques pour poulies de grue sont des roulements à double rangée de rouleaux cylindriques spécialement conçus avec des bagues minces et larges, et dépourvus de cage. De plus ils sont largement utilisés dans d'autres applications industrielles tournant à de faibles vitesses avec des charges importantes. Plusieurs modèles figurent dans le tableau 1.

Tableau 1 Séries de Roulements à Rouleaux Cylindriques pour Poulies de Grue

Type de Roulement		Palier Fixe	Palier Libre
Ouvert	Sans Segment d'Arrêt	RS-48E4 RS-49E4	RSF-48E4 RSF-49E4
Avec Flasques	Sans Segment d'Arrêt	RS-50	—
	Avec Segment d'Arrêt	RS-50NR	

Bien que ces roulements sont tous non séparables, c'est à dire que les bagues intérieure et extérieure sont indissociables, le modèle RSF peut être utilisé comme palier libre. Dans ce cas, le déplacement axial admissible par le roulement est noté dans les tables de roulements.
Comme les roulements à rouleaux cylindriques pour poulies de grue possèdent deux rangées de rouleaux et n'ont pas de cage (ce qui permet d'augmenter le nombre d'éléments roulants), ils peuvent supporter des charges lourdes avec chocs, des couples importants, et leurs capacités de charge axiale sont suffisantes pour être utilisés dans les poulies de grue.
Puisque le modèle avec flasques remplit le rôle d'un palier, le nombre de pièces entourant le roulement dans le système mécanique peut être réduit, ce qui permet une conception globale plus simple.
Les surfaces extérieures de ces roulements sont traitées contre la corrosion.

TOLERANCES ET PRECISION DE ROTATION

Tableau 8.2 (Pages A60~A63)

AJUSTEMENTS RECOMMANDES ET JEUX INTERNES

Lors de l'utilisation de ces roulements avec la bague extérieure qui tourne dans une roue ou poulie, les ajustements et le jeu interne doivent correspondre aux indications du tableau 2.

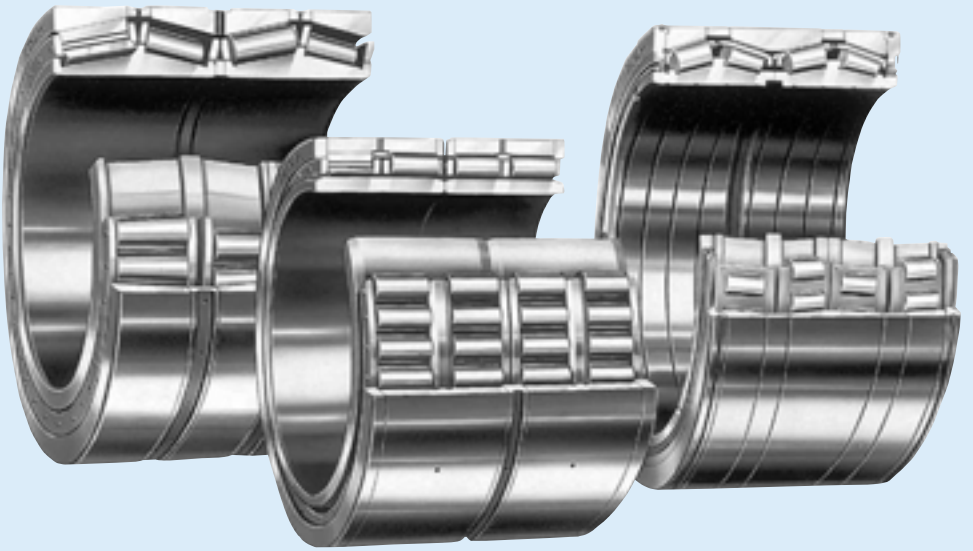
Tableau 2 Ajustements et Jeux Internes pour les Roulements à Rouleaux Cylindriques pour Poulies de Grue

Conditions d'utilisation		Ajustement sur l'Arbre	Ajustement dans le Logement	Jeu Interne Recommandé
Bague Extérieure Tournante	Logements Fins et Charges Lourdes	g6 ou h6	P7	C3
	Charges Normales à Fortes	g6 ou h6	N7	C3
	Charges Légères ou Variables	g6 ou h6	M7	Normal

Les ajustements listés dans les tableaux 9.2 (Page A84) et 9.4 (Page A85) s'emploient dans des applications communes où la bague intérieure tourne, et le jeu interne correspondant est listé dans le tableau 3.
Pour plus d'informations sur ce type de roulements, merci de consulter NSK.

Tableau 3

Diamètre d'Alésage Nominal d (mm)		Jeu			
		Normal		C3	
de	à inclus	min	max	min	max
30	**40**	15	50	35	70
40	**50**	20	55	40	75
50	**65**	20	65	45	90
65	**80**	25	75	55	105
80	**100**	30	80	65	115
100	**120**	35	90	80	135
120	**140**	40	105	90	155
140	**160**	50	115	100	165
160	**180**	60	125	110	175
180	**200**	65	135	125	195
200	**225**	75	150	140	215
225	**250**	90	165	155	230
250	**280**	100	180	175	255
280	**315**	110	195	195	280
315	**355**	125	215	215	305
355	**400**	140	235	245	340
400	**450**	155	275	270	390
450	**500**	180	300	300	420



ROULEMENTS POUR CYLINDRES DE LAMINOIRS

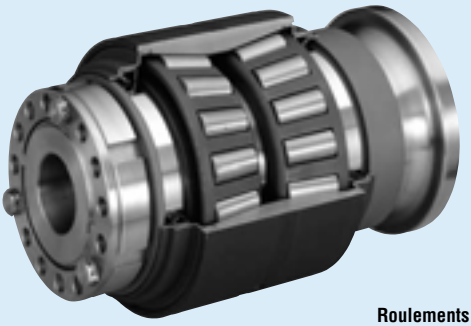
Les deux types de roulements principalement utilisés sont les roulements à quatre rangées de rouleaux coniques, et les roulements à quatre rangées de rouleaux cylindriques.

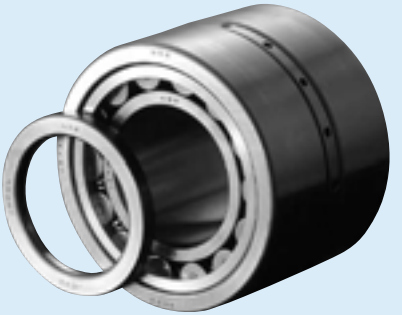
DESIGN, TYPES ET CARACTERISTIQUES

Les roulements à quatre rangées de rouleaux coniques ou cylindriques supportant les cylindres de laminoirs sont simples d'utilisation et d'entretien, et ils sont conçus pour avoir la plus haute capacité de charge dans un espace limité. De plus ils peuvent atteindre les vitesses de rotations élevées requises pour la productivité.
Mis à part le modèle ouvert (KV) de roulements à quatre rangées de rouleaux coniques, il existe le modèle avec joints étanches disponible chez NSK.

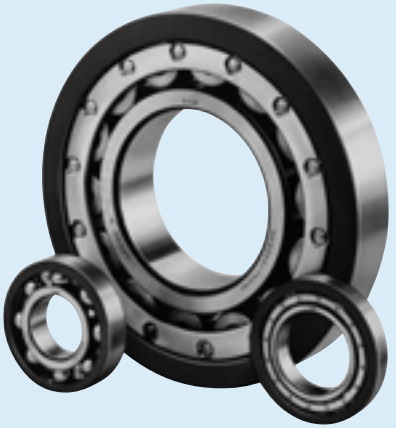
Les tolérances et précision de rotation sont listées dans les tableaux 8.2, 8.3 et 8.4 aux pages A60 à A69.

Pour plus d'informations sur ce type de roulements, merci de consulter le catalogue « Large Size Rolling Bearings » (CAT. No. E125), le catalogue « Extra-Capacity Sealed-CleanTM Roll Neck Bearings » (CAT. No. E1225) ou de contacter NSK.





Roulements d'Essieu



Roulements de Moteur de Traction

Roulements de Boîte de Vitesses

ROULEMENTS POUR APPLICATIONS FERROVIAIRES

Les roulements pour applications ferroviaires sont des composants importants de tout matériel roulant qui requière une grande fiabilité.
Les paliers principaux sont les roulements d'essieu qui sont montés aux deux extrémités de l'essieu et qui supportent le poids entier du wagon. De plus, il y a les roulements des moteurs de traction et ceux de la boîte de vitesses qui transmet la puissance entre le moteur et l'essieu. NSK a développé et fabriqué des roulements spéciaux pour ces différentes applications.

TYPES ET CARACTERISTIQUES

ROULEMENTS D'ESSIEU

- Les roulements d'essieu principalement utilisés sont les types suivants répondant aux exigences des constructeurs (haute vitesse, réduction du poids, maintenance et inspection simples) :
  - ➢ Roulements à rouleaux cylindriques avec bague d'arrêt (lubrification à la graisse ou par bain d'huile)
  - ➢ Roulements à rouleaux coniques (lubrification par bain d'huile)
  - ➢ Roulements RCC (roulements étanches à rouleaux cylindriques avec chapeau tournant) (lubrification à la graisse)
  - ➢ Roulements RCT (roulements étanches à rouleaux coniques avec chapeau tournant) (lubrification à la graisse)
- L'association du rail américain (AAR) a approuvé NSK.

ROULEMENTS DE MOTEUR DE TRACTION

- Les roulements de moteurs à courant alternatif sont spécialement conçus pour satisfaire les hautes vitesses et la stabilité dimensionnelle requise. NSK recommande des graisses à longues durées de vie pour ce type de roulements.
- NSK fabrique des roulements spéciaux pour éviter les piqûres électriques qui apparaissent lorsqu'un courant électrique passe au travers des roulements :
  - ➢ Roulements isolés par un revêtement de céramique ou PPS
- Des roulements à haute capacité de charge sont aussi disponibles pour les grands moteurs de locomotives.

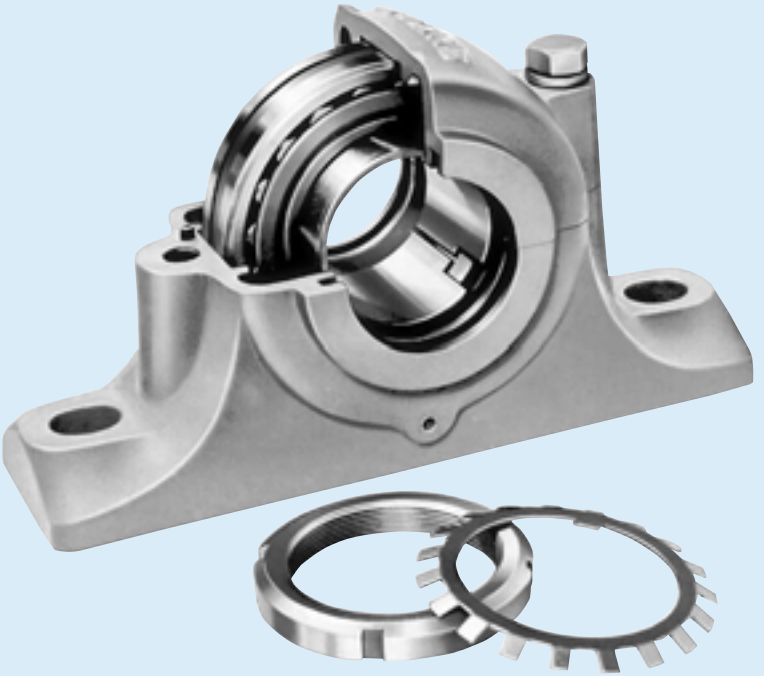
ROULEMENTS DE BOITE DE VITESSES

- Ces roulements sont pensés pour répondre aux spécifications haute vitesse et ils bénéficient d'une excellente résistance à la rupture.
- Une cage renforcée est utilisée pour ces roulements.

LES CATALOGUES SPECIFIQUES

- Roulements pour matériels roulants CAT. No. E1156
- Roulements d'essieu pour matériels roulants (Roulement à rouleaux cylindriques) CAT. No. E1239
- Roulements d'essieu pour matériels roulants (Roulement à rouleaux sphériques) CAT. No. E1240
- Roulements pour moteurs de traction CAT. No. E1241

Contacter NSK pour de plus amples informations relatives à ces applications et à ces produits spécifiques.



ACCESSOIRES POUR ROULEMENTS

MANCHONS DE MONTAGE Diamètre d'Arbre 17~470 mm .... Pages B276~B283

MANCHONS DE DEMONTAGE Diamètre d'Arbre 35~480 mm .... Pages B284~B289

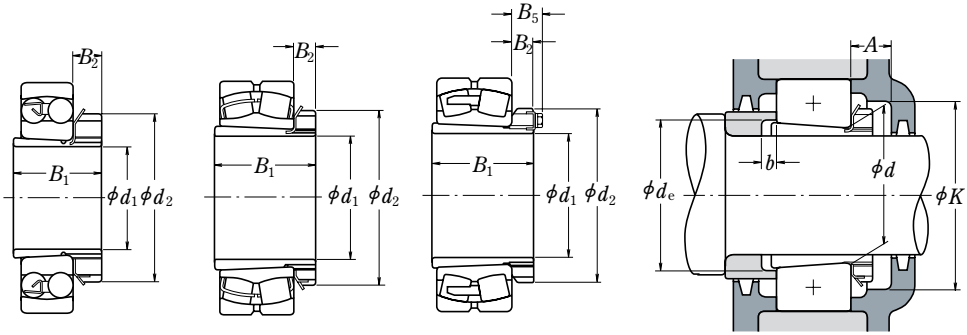
ECROUS ..... Pages B290~B294

ETRIERS FREIN ..... Page B295

RONDELLES FREIN ..... Pages B296~B297

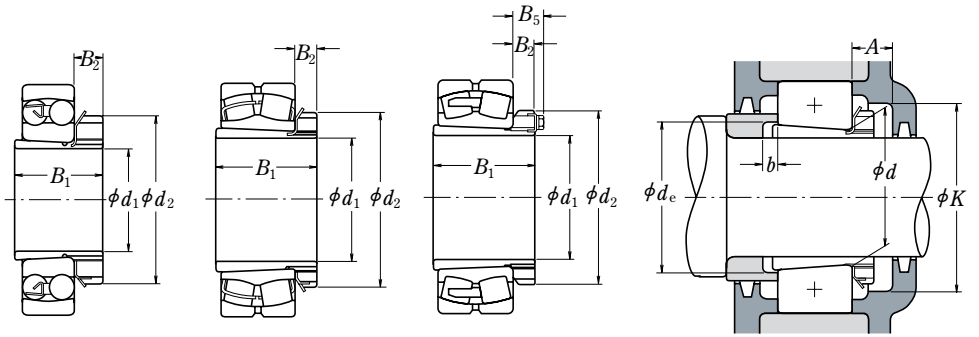
MANCHONS DE MONTAGE

Diamètre d'Arbre 17～40 mm



Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables		Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
17	20	1204K	+ **H 204X**	24	32	7	—	A 204X	14	39	23	5	0.045
	20	2204K	+ **H 304X**	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	5	0.045
	20	1304K	+ **H 304X**	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	8	0.045
	20	2304K	+ **H2304X**	31	32	7	—	A 2304X	14	39	24	5	0.050
20	25	1205K	+ **H 205X**	26	38	8	—	A 205X	15	45	28	5	0.065
	25	2205K	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	5	0.075
	25	1305K	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0.075
	25	21305C DKE4	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0.075
	25	2305K	+ **H2305X**	35	38	8	—	A 2305X	15	45	29	5	0.090
25	30	1206K	+ **H 206X**	27	45	8	—	A 206X	15	50	33	5	0.10
	30	2206K	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	5	0.11
	30	1306K	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0.11
	30	21306C DKE4	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0.11
	30	2306K	+ **H2306X**	38	45	8	—	A 2306X	15	50	35	5	0.125
30	35	1207K	+ **H 207X**	29	52	9	—	A 207X	17	58	38	5	0.125
	35	2207K	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	5	0.145
	35	1307K	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0.145
	35	21307C DKE4	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0.145
	35	2307K	+ **H2307X**	43	52	9	—	A 2307X	17	58	40	5	0.16
35	40	1208K	+ **H 208X**	31	58	10	—	A 208X	17	65	44	5	0.175
	40	2208K	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	1308K	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	21308E AKE4	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	2308K	+ **H2308X**	46	58	10	—	A 2308X	17	65	45	5	0.225
	40	22308E AKE4	+ **H2308X**	46	58	10	—	A 2308X	17	65	45	5	0.225
40	45	1209K	+ **H 209X**	33	65	11	—	A 209X	17	72	49	5	0.225
	45	2209K	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	8	0.26
	45	1309K	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0.26
	45	21309E AKE4	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0.26
	45	2309K	+ **H2309X**	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0.30
	45	22309E AKE4	+ **H2309X**	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0.30

Remarque : Le suffixe X représente des manchons ayant des fentes étroites, pour lesquelles les rondelles avec des encoches droites doivent être utilisées.

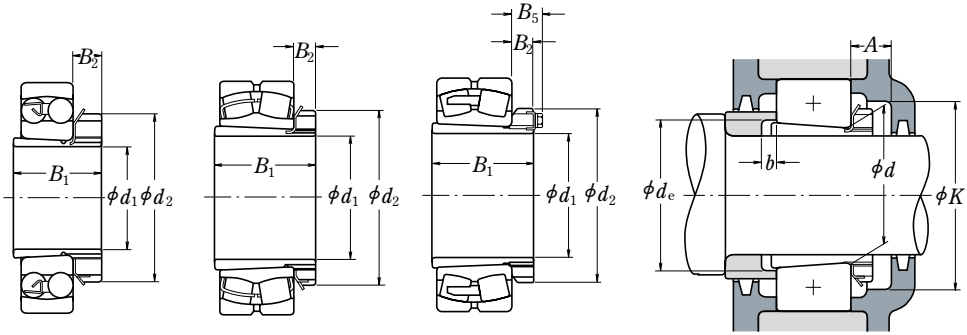


Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
45	50	1210K + **H 210X**	35	70	12	—	A 210X	19	76	53	5	0.275
	50	2210K + **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	10	0.30
	50	1310K + **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0.30
	50	21310E AKE4 + **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0.30
	50	2310K + **H2310X**	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0.35
	50	22310E AKE4 + **H2310X**	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0.35
50	55	1211K + **H 211X**	37	75	12	—	A 211X	19	85	60	6	0.305
	55	2211K + **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0.35
	55	22211E AKE4 + **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0.35
	55	1311K + **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	21311E AKE4 + **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	2311K + **H2311X**	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0.40
	55	22311E AKE4 + **H2311X**	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0.40
55	60	1212K + **H 212X**	38	80	13	—	A 212X	20	90	64	5	0.365
	60	2212K + **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0.40
	60	22212E AKE4 + **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0.40
	60	1312K + **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0.40
	60	21312E AKE4 + **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0.40
	60	2312K + **H2312X**	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0.45
	60	22312E AKE4 + **H2312X**	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0.45
60	65	1213K + **H 213X**	40	85	14	—	A 213X	21	96	70	5	0.40
	65	2213K + **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0.45
	65	22213E AKE4 + **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0.45
	65	1313K + **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0.45
	65	21313E AKE4 + **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0.45
	65	2313K + **H2313X**	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0.55
	65	22313E AKE4 + **H2313X**	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0.55
	70	22214E AKE4 + **H 314X**	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	8	0.65
	70	21314E AKE4 + **H 314X**	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	5	0.65
	70	22314E AKE4 + **H2314X**	68	92	14	—	A 2314X	21	96	72	5	0.80

Remarque : Le suffixe X représente des manchons ayant des fentes étroites, pour lesquelles les rondelles avec des encoches droites doivent être utilisées.

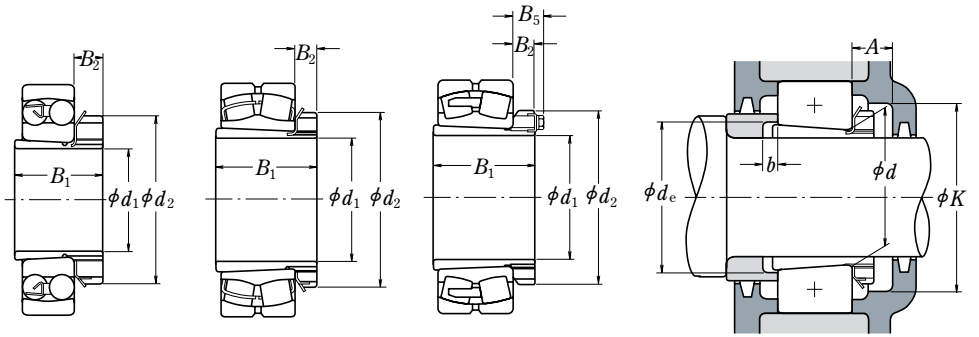
MANCHONS DE MONTAGE

Diamètre d'Arbre 65～80 mm



Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
65	75	1215K + **H 215X**	43	98	15	—	A 215X	23	110	80	5	0.70
	75	2215K + **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0.85
	75	22215E AKE4 + **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0.85
	75	1315K + **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0.85
	75	21315E AKE4 + **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0.85
	75	2315K + **H2315X**	73	98	15	—	A 2315X	23	110	82	5	1.05
	75	22315E AKE4 + **H2315X**	73	98	15	—	A 2315X	23	110	82	5	1.05
70	80	1216K + **H 216X**	46	105	17	—	A 216X	25	120	85	5	0.85
	80	2216K + **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1.05
	80	22216E AKE4 + **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1.05
	80	1316K + **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1.05
	80	21316E AKE4 + **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1.05
	80	2316K + **H2316X**	78	105	17	—	A 2316X	25	120	87	5	1.3
	80	22316E AKE4 + **H2316X**	78	105	17	—	A 2316X	25	120	87	5	1.3
75	85	1217K + **H 217X**	50	110	18	—	A 217X	27	128	90	6	1.0
	85	2217K + **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1.2
	85	22217E AKE4 + **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1.2
	85	1317K + **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1.2
	85	21317E AKE4 + **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1.2
	85	2317K + **H2317X**	82	110	18	—	A 2317X	27	128	94	6	1.45
	85	22317E AKE4 + **H2317X**	82	110	18	—	A 2317X	27	128	94	6	1.45
80	90	1218K + **H 218X**	52	120	18	—	A 218X	28	139	95	6	1.15
	90	2218K + **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1.4
	90	22218E AKE4 + **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1.4
	90	1318K + **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1.4
	90	21318E AKE4 + **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1.4
	90	2318K + **H2318X**	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1.7
	90	23218C KE4 + **H2318X**	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1.7
	90	22318E AKE4 + **H2318X**	86	120	18	—	A 2318X	28	139	99	6	1.7

Remarque : Le suffixe X représente des manchons ayant des fentes étroites, pour lesquelles les rondelles avec des encoches droites doivent être utilisées.

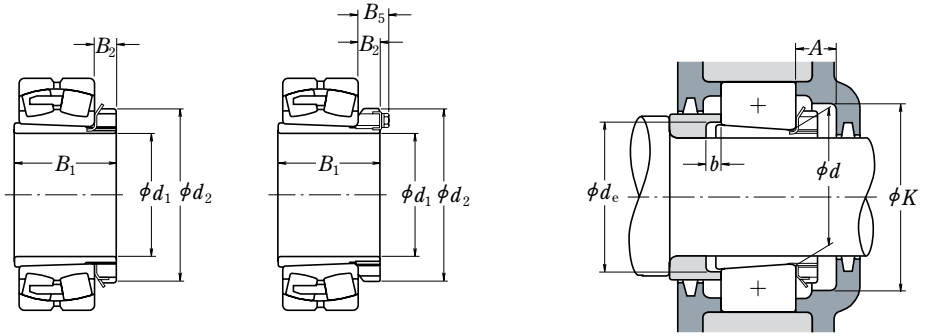


Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
85	95	1219K + **H 219X**	55	125	19	—	A 219X	29	145	101	7	1.35
	95	2219K + **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1.55
	95	22219E AKE4 + **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1.55
	95	1319K + **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1.55
	95	21319C KE4 + **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1.55
	95	2319K + **H2319X**	90	125	19	—	A2319X	29	145	105	7	1.9
	95	22319E AKE4 + **H2319X**	90	125	19	—	A2319X	29	145	105	7	1.9
90	100	1220K + **H 220X**	58	130	20	—	A 220X	30	150	106	7	1.45
	100	2220K + **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1.7
	100	22220E AKE4 + **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1.7
	100	1320K + **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1.7
	100	21320C KE4 + **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1.7
	100	2320K + **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
	100	23220C KE4 + **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
	100	22320E AKE4 + **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
100	110	23122C KE4 + **H3122X**	81	145	21	—	A3122X	32	170	117	7	2.25
	110	1222K + **H 222X**	63	145	21	—	A 222X	32	170	116	7	1.95
	110	2222K + **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2.3
	110	22222E AKE4 + **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2.3
	110	1322K + **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	9	2.3
	110	2322K + **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	7	2.75
	110	23222C KE4 + **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	17	2.75
	110	22322E AKE4 + **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	7	2.75
110	120	23024C DKE4 + **H3024**	72	145	22	—	A 3024	33	180	127	7	1.95
	120	23124C KE4 + **H3124**	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	7	2.65
	120	22224E AKE4 + **H3124**	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	11	2.65
	120	23224C KE4 + **H2324**	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	17	3.2
	120	22324E AKE4 + **H2324**	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	7	3.2
115	130	23026C DKE4 + **H3026**	80	155	23	—	A 3026	34	190	137	8	2.85
	130	23126C KE4 + **H3126**	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3.65
	130	22226E AKE4 + **H3126**	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3.65
	130	23226C KE4 + **H2326**	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	21	4.6
	130	22326C KE4 + **H2326**	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	8	4.6

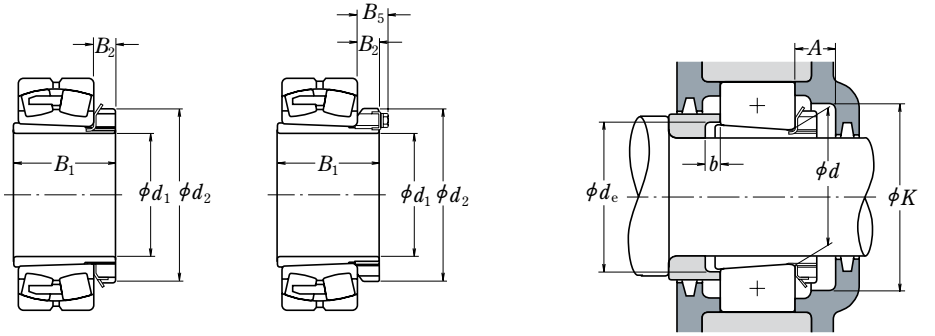
Remarque : Le suffixe X représente des manchons ayant des fentes étroites, pour lesquelles les rondelles avec des encoches droites doivent être utilisées.

MANCHONS DE MONTAGE

Diamètre d'Arbre 125～170 mm

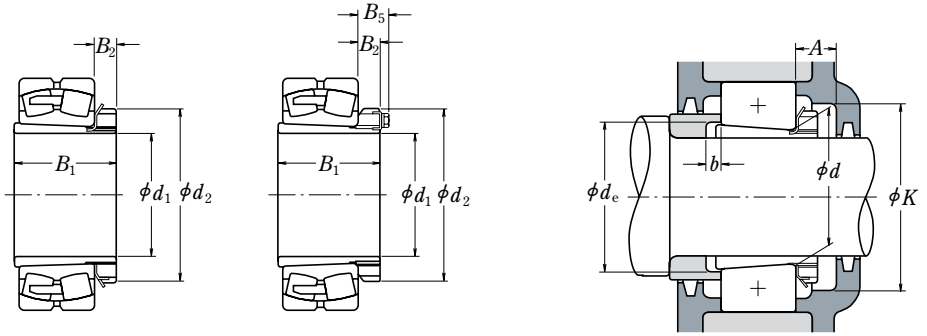


Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
125	140	23028C DKE4 + **H 3028**	82	165	24	—	A 3028	36	205	147	8	3.15
	140	23128C KE4 + **H 3128**	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4.35
	140	22228C DKE4 + **H 3128**	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4.35
	140	23228C KE4 + **H 2328**	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	22	5.55
	140	22328C KE4 + **H 2328**	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	8	5.55
135	150	23030C DKE4 + **H 3030**	87	180	26	—	A 3030	37	220	158	8	3.9
	150	23130C KE4 + **H 3130**	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	8	5.5
	150	22230C DKE4 + **H 3130**	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	15	5.5
	150	23230C KE4 + **H 2330**	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	20	6.6
	150	22330C AKE4 + **H 2330**	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	8	6.6
140	160	23932C AKE4 + **H 3932**	78	190	28	—	A 3932	39	205	168	8	4.64
	160	23032C DKE4 + **H 3032**	93	190	28	—	A 3032	39	230	168	8	5.2
	160	23132C KE4 + **H 3132**	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	8	7.65
	160	22232C DKE4 + **H 3132**	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	14	7.65
	160	23232C KE4 + **H 2332**	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	18	9.15
	160	22332C AKE4 + **H 2332**	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	8	9.15
150	170	23934B CAKE4+ **H 3934**	79	200	29	—	A 3934	40	215	179	8	5.07
	170	23034C DKE4 + **H 3034**	101	200	29	—	A 3034	40	250	179	8	6.0
	170	23134C KE4 + **H 3134**	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	8	8.4
	170	22234C DKE4 + **H 3134**	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	10	8.4
	170	23234C KE4 + **H 2334**	154	220	29	—	A 2334	40	250	185	18	10
	170	22334C AKE4 + **H 2334**	154	220	29	—	A 2334	40	250	185	8	10
160	180	23936C AKE4 + **H 3936**	87	210	30	—	A 3936	41	230	189	8	5.87
	180	23036C DKE4 + **H 3036**	109	210	30	—	A 3036	41	260	189	8	6.85
	180	23136C KE4 + **H 3136**	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	8	9.5
	180	22236C DKE4 + **H 3136**	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	18	9.5
	180	23236C KE4 + **H 2336**	161	230	30	—	A 2336	41	260	195	22	11.5
	180	22336C AKE4 + **H 2336**	161	230	30	—	A 2336	41	260	195	8	11.5
170	190	23938C AKE4 + **H 3938**	89	220	31	—	A 3938	43	240	199	9	6.35
	190	23038C AKE4 + **H 3038**	112	220	31	—	A 3038	43	270	199	9	7.45
	190	23138C KE4 + **H 3138**	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	9	11
	190	22238C AKE4 + **H 3138**	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	21	11
	190	23238C KE4 + **H 2338**	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	21	12.5
	190	22338C AKE4 + **H 2338**	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	9	12.5

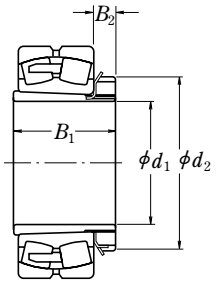


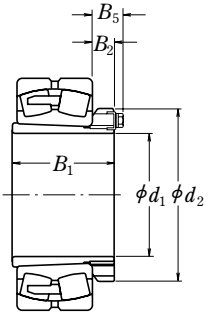
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
180	200	23940C AKE4 + **H 3940**	98	240	32	—	A 3940	46	260	210	10	8.0
	200	23040C AKE4 + **H 3040**	120	240	32	—	A 3040	46	280	210	10	9.2
	200	23140C KE4 + **H 3140**	150	250	32	—	A 3140	46	280	212	10	12
	200	22240C AKE4 + **H 3140**	150	250	32	—	A 3140	46	280	212	24	12
	200	23240C KE4 + **H 2340**	176	250	32	—	A 2340	46	280	216	20	14
	200	22340C AKE4 + **H 2340**	176	250	32	—	A 2340	46	280	216	10	14
200	220	23944C AKE4 + **H 3944**	96	260	30	41	A 3944	55	280	231	10	8.32
	220	23044C AKE4 + **H 3044**	128	260	30	41	A 3044	55	320	231	12	10.5
	220	23144C KE4 + **H 3144**	158	280	32	44	A 3144	55	320	233	10	14.5
	220	22244C AKE4 + **H 3144**	158	280	32	44	A 3144	55	320	233	22	14.5
	220	23244C KE4 + **H 2344**	183	280	32	44	A 2344	55	320	236	11	16.5
	220	22344C AKE4 + **H 2344**	183	280	32	44	A 2344	55	320	236	10	16.5
220	240	23948C AKE4 + **H 3948**	101	290	34	46	A 3948	60	300	251	11	11.2
	240	23048C AKE4 + **H 3048**	133	290	34	46	A 3048	60	340	251	11	13
	240	23148C KE4 + **H 3148**	169	300	34	46	A 3148	60	340	254	11	17.5
	240	22248C AKE4 + **H 3148**	169	300	34	46	A 3148	60	340	254	19	17.5
	240	23248C AKE4 + **H 2348**	196	300	34	46	A 2348	60	340	257	6	19.5
	240	22348C AKE4 + **H 2348**	196	300	34	46	A 2348	60	340	257	11	19.5
240	260	23952C AKE4 + **H 3952**	116	310	34	46	A 3952	60	330	272	11	13.4
	260	23052C AKE4 + **H 3052**	147	310	34	46	A 3052	60	370	272	13	15.5
	260	23152C AKE4 + **H 3152**	187	330	36	49	A 3152	60	370	276	11	22
	260	22252C AKE4 + **H 3152**	187	330	36	49	A 3152	60	370	276	25	22
	260	23252C AKE4 + **H 2352**	208	330	36	49	A 2352	60	370	278	2	24
	260	22352C AKE4 + **H 2352**	208	330	36	49	A 2352	60	370	278	11	24
260	280	23956C AKE4 + **H 3956**	121	330	38	50	A 3956	65	350	292	12	15.5
	280	23056C AKE4 + **H 3056**	152	330	38	50	A 3056	65	390	292	12	17.5
	280	23156C AKE4 + **H 3156**	192	350	38	51	A 3156	65	390	296	12	24.5
	280	22256C AKE4 + **H 3156**	192	350	38	51	A 3156	65	390	296	28	24.5
	280	23256C AKE4 + **H 2356**	221	350	38	51	A 2356	65	390	299	11	28
	280	22356C AKE4 + **H 2356**	221	350	38	51	A 2356	65	390	299	12	28

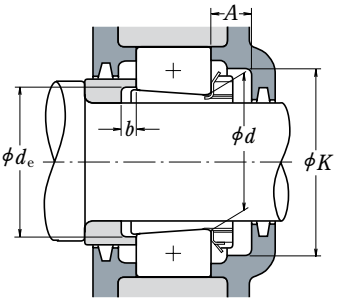
Diamètre d'Arbre 280～410 mm



Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
280	300	23960C AKE4 + **H3960**	140	360	42	54	A3960	69	380	313	12	20.7
	300	23060C AKE4 + **H3060**	168	360	42	54	A3060	69	430	313	12	23
	300	23160C AKE4 + **H3160**	208	380	40	53	A3160	69	430	317	12	30
	300	22260C AKE4 + **H3160**	208	380	40	53	A3160	69	430	317	32	30
	300	23260C AKE4 + **H3260**	240	380	40	53	A3260	69	430	321	12	34
300	320	23964C AKE4 + **H3964**	140	380	42	55	A3964	72	400	334	13	21.8
	320	23064C AKE4 + **H3064**	171	380	42	55	A3064	72	450	334	13	24.5
	320	23164C AKE4 + **H3164**	226	400	42	56	A3164	72	450	339	13	35
	320	22264C AKE4 + **H3164**	226	400	42	56	A3164	72	450	339	39	35
	320	23264C AKE4 + **H3264**	258	400	42	56	A3264	72	450	343	13	39.5
320	340	23968C AKE4 + **H3968**	144	400	45	58	A3968	75	430	354	14	24.6
	340	23068C AKE4 + **H3068**	187	400	45	58	A3068	75	490	355	14	28.5
	340	23168C AKE4 + **H3168**	254	440	55	72	A3168	75	490	360	14	49.5
	340	23268C AKE4 + **H3268**	288	440	55	72	A3268	75	490	364	14	54.5
340	360	23972C AKE4 + **H3972**	144	420	45	58	A3972	75	450	374	14	25.7
	360	23072C AKE4 + **H3072**	188	420	45	58	A3072	75	510	375	14	30.5
	360	23172C AKE4 + **H3172**	259	460	58	75	A3172	75	510	380	14	54
	360	23272C AKE4 + **H3272**	299	460	58	75	A3272	75	510	385	14	60.5
360	380	23976C AKE4 + **H3976**	164	450	48	62	A3976	82	480	396	15	31.9
	380	23076C AKE4 + **H3076**	193	450	48	62	A3076	82	540	396	15	36
	380	23176C AKE4 + **H3176**	264	490	60	77	A3176	82	540	401	15	61.5
	380	23276C AKE4 + **H3276**	310	490	60	77	A3276	82	540	405	15	69.5
380	400	23980C AKE4 + **H3980**	168	470	52	66	A3980	86	500	417	15	35.2
	400	23080C AKE4 + **H3080**	210	470	52	66	A3080	86	580	417	15	41.5
	400	23180C AKE4 + **H3180**	272	520	62	82	A3180	86	580	421	15	70.5
	400	23280C AKE4 + **H3280**	328	520	62	82	A3280	86	580	427	15	81
400	420	23984C AKE4 + **H3984**	168	490	52	66	A3984	86	520	437	16	36.6
	420	23084C AKE4 + **H3084**	212	490	52	66	A3084	86	600	437	16	43.5
	420	23184C AKE4 + **H3184**	304	540	70	90	A3184	86	600	443	16	84
	420	23284C AKE4 + **H3284**	352	540	70	90	A3284	86	600	448	16	94
410	440	23988C AKE4 + **H3988**	189	520	60	77	A3988	99	550	458	17	58.6
	440	23088C AKE4 + **H3088**	228	520	60	77	A3088	99	620	458	17	65
	440	23188C AKE4 + **H3188**	307	560	70	90	A3188	99	620	464	17	104
	440	23288C AKE4 + **H3288**	361	560	70	90	A3288	99	620	469	17	118



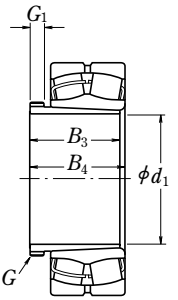




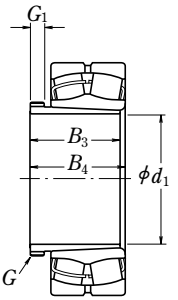
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Dimensions (mm) B_1	d_2	B_2	B_5	Référence Manchon	Dimensions Montage (mm) A min	K min	d_e min	b min	Masse (kg) approx
430	460	23992C AKE4 + **H 3992**	189	540	60	77	A 3992	99	570	478	17	62
	460	23092C AKE4 + **H 3092**	234	540	60	77	A 3092	99	650	478	17	69.5
	460	23192C AKE4 + **H 3192**	326	580	75	95	A 3192	99	650	485	17	116
	460	23292C AKE4 + **H 3292**	382	580	75	95	A 3292	99	650	491	17	132
450	480	23996C AKE4 + **H 3996**	200	560	60	77	A 3996	99	600	499	18	67.5
	480	23096C AKE4 + **H 3096**	237	560	60	77	A 3096	99	690	499	18	73.5
	480	23196C AKE4 + **H 3196**	335	620	75	95	A 3196	99	690	505	18	133
	480	23296C AKE4 + **H 3296**	397	620	75	95	A 3296	99	690	512	18	152
470	500	239/500C AKE4 + **H 39/500**	208	580	68	85	A 39/500	109	620	519	18	74.6
	500	230/500C AKE4 + **H 30/500**	247	580	68	85	A 30/500	109	700	519	18	82
	500	231/500C AKE4 + **H 31/500**	356	630	80	100	A 31/500	109	700	527	18	143
	500	232/500C AKE4 + **H 32/500**	428	630	80	100	A 32/500	109	700	534	18	166

MANCHONS DE DEMONTAGE

Diamètre d'Arbre 35～85 mm



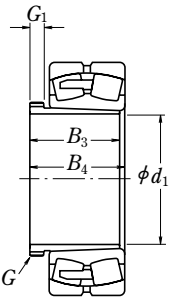
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
35	40	21308E AKE4 + **AH 308**	M 45 × 1.5	29	6	32	0.09
	40	22308E AKE4 + **AH 2308**	M 45 × 1.5	40	7	43	0.13
40	45	21309E AKE4 + **AH 309**	M 50 × 1.5	31	6	34	0.11
	45	22309E AKE4 + **AH 2309**	M 50 × 1.5	44	7	47	0.165
45	50	21310E AKE4 + **AHX 310**	M 55 × 2	35	7	38	0.16
	50	22310E AKE4 + **AHX 2310**	M 55 × 2	50	9	53	0.235
50	55	22211E AKE4 + **AHX 311**	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	21311E AKE4 + **AHX 311**	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	22311E AKE4 + **AHX 2311**	M 60 × 2	54	10	57	0.285
55	60	22212E AKE4 + **AHX 312**	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	21312E AKE4 + **AHX 312**	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	22312E AKE4 + **AHX 2312**	M 65 × 2	58	11	61	0.34
60	65	22213E AKE4 + **AH 313**	M 75 × 2	42	8	45	0.255
	65	21313E AKE4 + **AH 313**	M 75 × 2	42	8	45	0.255
	65	22313E AKE4 + **AH 2313**	M 75 × 2	61	12	64	0.395
65	70	22214E AKE4 + **AH 314**	M 80 × 2	43	8	47	0.28
	70	21314E AKE4 + **AH 314**	M 80 × 2	43	8	47	0.28
	70	22314E AKE4 + **AHX 2314**	M 80 × 2	64	12	68	0.53
70	75	22215E AKE4 + **AH 315**	M 85 × 2	45	8	49	0.315
	75	21315E AKE4 + **AH 315**	M 85 × 2	45	8	49	0.315
	75	22315E AKE4 + **AHX 2315**	M 85 × 2	68	12	72	0.605
75	80	22216E AKE4 + **AH 316**	M 90 × 2	48	8	52	0.365
	80	21316E AKE4 + **AH 316**	M 90 × 2	48	8	52	0.365
	80	22316E AKE4 + **AHX 2316**	M 90 × 2	71	12	75	0.665
80	85	22217E AKE4 + **AHX 317**	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	21317E AKE4 + **AHX 317**	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	22317E AKE4 + **AHX 2317**	M 95 × 2	74	13	78	0.745
85	90	22218E AKE4 + **AHX 318**	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	21318E AKE4 + **AHX 318**	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	23218C KE4 + **AHX 3218**	M 100 × 2	63	10	67	0.58
	90	22318E AKE4 + **AHX 2318**	M 100 × 2	79	14	83	0.845



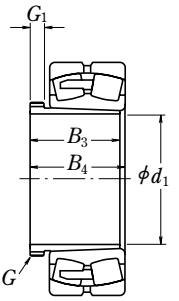
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
90	95	22219E AKE4 + **AHX 319**	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	21319C KE4 + **AHX 319**	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	22319E AKE4 + **AHX 2319**	M 105 × 2	85	16	89	0.89
95	100	21320C KE4 + **AHX 3120**	M 110 × 2	64	11	68	0.70
	100	22220E AKE4 + **AHX 320**	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	21320C KE4 + **AHX 320**	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	23220C KE4 + **AHX 3220**	M 110 × 2	73	11	77	0.77
	100	22320E AKE4 + **AHX 2320**	M 110 × 2	90	16	94	1.0
105	110	23122C KE4 + **AHX 3122**	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	22222E AKE4 + **AHX 3122**	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	24122C K30E4 + **AH 24122**	M 115 × 2	82	13	91	0.73
	110	23222C KE4 + **AHX 3222**	M 125 × 2	82	11	86	1.04
	110	22322E AKE4 + **AHX 2322**	M 125 × 2	98	16	102	1.35
115	120	23024C DKE4 + **AHX 3024**	M 130 × 2	60	13	64	0.75
	120	24024C K30E4 + **AH 24024**	M 125 × 2	73	13	82	0.70
	120	23124C KE4 + **AHX 3124**	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	22224E AKE4 + **AHX 3124**	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	24124C K30E4 + **AH 24124**	M 130 × 2	93	13	102	1.02
	120	23224C KE4 + **AHX 3224**	M 135 × 2	90	13	94	1.3
	120	22324E AKE4 + **AHX 2324**	M 135 × 2	105	17	109	1.6
125	130	23026C DKE4 + **AHX 3026**	M 140 × 2	67	14	71	0.95
	130	24026C K30E4 + **AH 24026**	M 135 × 2	83	14	93	0.89
	130	23126C KE4 + **AHX 3126**	M 140 × 2	78	12	82	1.08
	130	22226E AKE4 + **AHX 3126**	M 140 × 2	78	12	82	1.08
	130	24126C K30E4 + **AH 24126**	M 140 × 2	94	14	104	1.14
	130	23226C KE4 + **AHX 3226**	M 145 × 2	98	15	102	1.58
	130	22326C KE4 + **AHX 2326**	M 145 × 2	115	19	119	1.97
135	140	23028C DKE4 + **AHX 3028**	M 150 × 2	68	14	73	1.01
	140	24028C K30E4 + **AH 24028**	M 145 × 2	83	14	93	0.96
	140	23128C KE4 + **AHX 3128**	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	22228C DKE4 + **AHX 3128**	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	24128C K30E4 + **AH 24128**	M 150 × 2	99	14	109	1.3
	140	23228C KE4 + **AHX 3228**	M 155 × 3	104	15	109	1.84
	140	22328C KE4 + **AHX 2328**	M 155 × 3	125	20	130	2.33

MANCHONS DE DEMONTAGE

Diamètre d'Arbre 145～180 mm



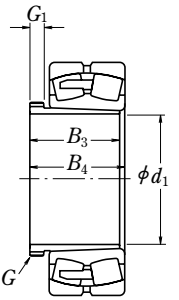
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables		Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
145	150	23030C DKE4	+ **AHX 3030**	M 160 × 3	72	15	77	1.15
	150	24030C K30E4	+ **AH 24030**	M 155 × 3	90	15	101	1.11
	150	23130C KE4	+ **AHX 3130**	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	22230C DKE4	+ **AHX 3130**	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	24130C K30E4	+ **AH 24130**	M 160 × 3	115	15	126	1.63
	150	23230C KE4	+ **AHX 3230**	M 165 × 3	114	17	119	2.22
	150	22330C AKE4	+ **AHX 2330**	M 165 × 3	135	24	140	2.82
150	160	23032C DKE4	+ **AH 3032**	M 170 × 3	77	16	82	2.05
	160	24032C K30E4	+ **AH 24032**	M 170 × 3	95	15	106	2.28
	160	23132C KE4	+ **AH 3132**	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	22232C DKE4	+ **AH 3132**	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	24132C K30E4	+ **AH 24132**	M 170 × 3	124	15	135	3.03
	160	23232C KE4	+ **AH 3232**	M 180 × 3	124	20	130	4.1
	160	22332C AKE4	+ **AH 2332**	M 180 × 3	140	24	146	4.7
160	170	23034C DKE4	+ **AH 3034**	M 180 × 3	85	17	90	2.45
	170	24034C K30E4	+ **AH 24034**	M 180 × 3	106	16	117	2.74
	170	23134C KE4	+ **AH 3134**	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	22234C DKE4	+ **AH 3134**	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	24134C K30E4	+ **AH 24134**	M 180 × 3	125	16	136	3.26
	170	23234C KE4	+ **AH 3234**	M 190 × 3	134	24	140	4.8
	170	22334C AKE4	+ **AH 2334**	M 190 × 3	146	24	152	5.25
170	180	23036C DKE4	+ **AH 3036**	M 190 × 3	92	17	98	2.8
	180	24036C K30E4	+ **AH 24036**	M 190 × 3	116	16	127	3.19
	180	23136C KE4	+ **AH 3136**	M 200 × 3	116	19	122	4.2
	180	24136C K30E4	+ **AH 24136**	M 190 × 3	134	16	145	3.74
	180	22236C DKE4	+ **AH 2236**	M 200 × 3	105	17	110	3.75
	180	23236C KE4	+ **AH 3236**	M 200 × 3	140	24	146	5.3
	180	22336C AKE4	+ **AH 2336**	M 200 × 3	154	26	160	5.85
180	190	23038C AKE4	+ **AH 3038**	Tr 205 × 4	96	18	102	3.35
	190	24038C K30E4	+ **AH 24038**	M 200 × 3	118	18	131	3.47
	190	23138C KE4	+ **AH 3138**	Tr 210 × 4	125	20	131	4.9
	190	24138C K30E4	+ **AH 24138**	M 200 × 3	146	18	159	4.38
	190	22238C AKE4	+ **AH 2238**	Tr 210 × 4	112	18	117	4.25
	190	23238C KE4	+ **AH 3238**	Tr 210 × 4	145	25	152	5.9
	190	22338C AKE4	+ **AH 2338**	Tr 210 × 4	160	26	167	6.65



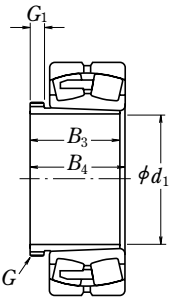
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
190	200	23040C AKE4 + **AH 3040**	Tr 215 × 4	102	19	108	3.8
	200	24040C K30E4 + **AH 24040**	Tr 210 × 4	127	18	140	3.92
	200	23140C KE4 + **AH 3140**	Tr 220 × 4	134	21	140	5.5
	200	24140C K30E4 + **AH 24140**	Tr 210 × 4	158	18	171	5.0
	200	22240C AKE4 + **AH 2240**	Tr 220 × 4	118	19	123	4.7
	200	23240C KE4 + **AH 3240**	Tr 220 × 4	153	25	160	6.7
	200	22340C AKE4 + **AH 2340**	Tr 220 × 4	170	30	177	7.55
200	220	23044C AKE4 + **AH 3044**	Tr 235 × 4	111	20	117	7.4
	220	24044C K30E4 + **AH 24044**	Tr 230 × 4	138	20	152	8.23
	220	23144C KE4 + **AH 3144**	Tr 240 × 4	145	23	151	10.5
	220	24144C K30E4 + **AH 24144**	Tr 230 × 4	170	20	184	10.3
	220	22244C AKE4 + **AH 2244**	Tr 240 × 4	130	20	136	9.1
	220	23244C KE4 + **AH 2344**	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
	220	22344C AKE4 + **AH 2344**	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
220	240	23048C AKE4 + **AH 3048**	Tr 260 × 4	116	21	123	8.75
	240	24048C K30E4 + **AH 24048**	Tr 250 × 4	138	20	153	9.0
	240	23148C KE4 + **AH 3148**	Tr 260 × 4	154	25	161	12
	240	24148C K30E4 + **AH 24148**	Tr 260 × 4	180	20	195	12.6
	240	22248C AKE4 + **AH 2248**	Tr 260 × 4	144	21	150	11
	240	23248C AKE4 + **AH 2348**	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
	240	22348C AKE4 + **AH 2348**	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
240	260	23052C AKE4 + **AH 3052**	Tr 280 × 4	128	23	135	10.5
	260	24052C AK30E4 + **AH 24052**	Tr 270 × 4	162	22	178	11.7
	260	23152C AKE4 + **AH 3152**	Tr 290 × 4	172	26	179	16
	260	24152C AK30E4 + **AH 24152**	Tr 280 × 4	202	22	218	15.5
	260	22252C AKE4 + **AH 2252**	Tr 290 × 4	155	23	161	14
	260	23252C AKE4 + **AH 2352**	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
	260	22352C AKE4 + **AH 2352**	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
260	280	23056C AKE4 + **AH 3056**	Tr 300 × 4	131	24	139	12
	280	24056C AK30E4 + **AH 24056**	Tr 290 × 4	162	22	179	12.6
	280	23156C AKE4 + **AH 3156**	Tr 310 × 5	175	28	183	17.5
	280	24156C AK30E4 + **AH 24156**	Tr 300 × 4	202	22	219	16.8
	280	22256C AKE4 + **AH 2256**	Tr 310 × 5	155	24	163	15
	280	23256C AKE4 + **AH 2356**	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5
	280	22356C AKE4 + **AH 2356**	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5

MANCHONS DE DEMONTAGE

Diamètre d'Arbre 280～380 mm



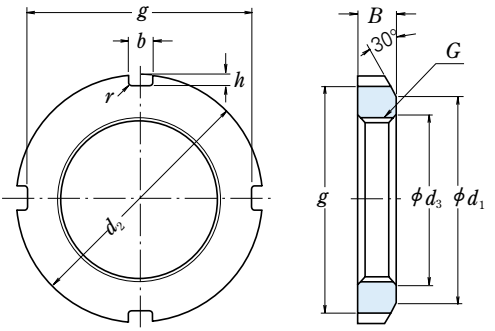
Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
280	300	23060CAKE4 + **AH 3060**	Tr 320 × 5	145	26	153	14.5
	300	24060CAK30E4 + **AH 24060**	Tr 310 × 5	184	24	202	15.5
	300	23160CAKE4 + **AH 3160**	Tr 330 × 5	192	30	200	21
	300	24160CAK30E4 + **AH 24160**	Tr 320 × 5	224	24	242	20.3
	300	22260CAKE4 + **AH 2260**	Tr 330 × 5	170	26	178	18
	300	23260CAKE4 + **AH 3260**	Tr 330 × 5	228	34	236	20
300	320	23064CAKE4 + **AH 3064**	Tr 345 × 5	149	27	157	16
	320	24064CAK30E4 + **AH 24064**	Tr 330 × 5	184	24	202	16.4
	320	23164CAKE4 + **AH 3164**	Tr 350 × 5	209	31	217	24.5
	320	24164CAK30E4 + **AH 24164**	Tr 340 × 5	242	24	260	23.5
	320	23264CAKE4 + **AH 3264**	Tr 350 × 5	246	36	254	25
320	340	23068CAKE4 + **AH 3068**	Tr 365 × 5	162	28	171	19.5
	340	24068CAK30E4 + **AH 24068**	Tr 360 × 5	206	26	225	21.2
	340	23168CAKE4 + **AH 3168**	Tr 370 × 5	225	33	234	29
	340	24168CAK30E4 + **AH 24168**	Tr 360 × 5	269	26	288	28.3
	340	23268CAKE4 + **AH 3268**	Tr 370 × 5	264	38	273	35.5
340	360	23072CAKE4 + **AH 3072**	Tr 385 × 5	167	30	176	21
	360	24072CAK30E4 + **AH 24072**	Tr 380 × 5	206	26	226	22.5
	360	23172CAKE4 + **AH 3172**	Tr 400 × 5	229	35	238	33
	360	24172CAK30E4 + **AH 24172**	Tr 380 × 5	269	26	289	30
	360	23272CAKE4 + **AH 3272**	Tr 400 × 5	274	40	283	41.5
360	380	23076CAKE4 + **AH 3076**	Tr 410 × 5	170	31	180	23.5
	380	24076CAK30E4 + **AH 24076**	Tr 400 × 5	208	28	228	24.1
	380	23176CAKE4 + **AH 3176**	Tr 420 × 5	232	36	242	35.5
	380	24176CAK30E4 + **AH 24176**	Tr 400 × 5	271	28	291	32.1
	380	23276CAKE4 + **AH 3276**	Tr 420 × 5	284	42	294	45.5
380	400	23080CAKE4 + **AH 3080**	Tr 430 × 5	183	33	193	27.5
	400	24080CAK30E4 + **AH 24080**	Tr 420 × 5	228	28	248	28
	400	23180CAKE4 + **AH 3180**	Tr 440 × 5	240	38	250	39.5
	400	24180CAK30E4 + **AH 24180**	Tr 420 × 5	278	28	298	34.8
	400	23280CAKE4 + **AH 3280**	Tr 440 × 5	302	44	312	51.5



Diamètre d'Arbre (mm) d_1	Diamètre Alésage Rlt. (mm) d	Références Roulements Applicables	Filetage de Vis G	Dimensions (mm) B_3	G_1	B_4	Masse (kg) approx
400	420	23084CAKE4 + **AH 3084**	Tr 450 × 5	186	34	196	29
	420	24084CAK30E4 + **AH 24084**	Tr 440 × 5	230	30	252	29.8
	420	23184CAKE4 + **AH 3184**	Tr 460 × 5	266	40	276	46.5
	420	24184CAK30E4 + **AH 24184**	Tr 440 × 5	310	30	332	41.4
	420	23284CAKE4 + **AH 3284**	Tr 460 × 5	321	46	331	59
420	440	23088CAKE4 + **AHX 3088**	Tr 470 × 5	194	35	205	42
	440	24088CAK30E4 + **AH 24088**	Tr 460 × 5	242	30	264	33
	440	23188CAKE4 + **AHX 3188**	Tr 480 × 5	270	42	281	50
	440	24188CAK30E4 + **AH 24188**	Tr 460 × 5	310	30	332	43.5
	440	23288CAKE4 + **AHX 3288**	Tr 480 × 5	330	48	341	64
440	460	23092CAKE4 + **AHX 3092**	Tr 490 × 5	202	37	213	46
	460	24092CAK30E4 + **AH 24092**	Tr 480 × 5	250	32	273	35.9
	460	23192CAKE4 + **AHX 3192**	Tr 510 × 6	285	43	296	58
	460	24192CAK30E4 + **AH 24192**	Tr 480 × 5	332	32	355	49.7
	460	23292CAKE4 + **AHX 3292**	Tr 510 × 6	349	50	360	74.5
460	480	23096CAKE4 + **AHX 3096**	Tr 520 × 6	205	38	217	51
	480	24096CAK30E4 + **AH 24096**	Tr 500 × 5	250	32	273	37.5
	480	23196CAKE4 + **AHX 3196**	Tr 530 × 6	295	45	307	63
	480	24196CAK30E4 + **AH 24196**	Tr 500 × 5	340	32	363	53
	480	23296CAKE4 + **AHX 3296**	Tr 530 × 6	364	52	376	82
480	500	230/500CAKE4 + **AHX 30/500**	Tr 540 × 6	209	40	221	54.5
	500	240/500CAK30E4 + **AH 240/500**	Tr 530 × 6	253	35	276	41.9
	500	231/500CAKE4 + **AHX 31/500**	Tr 550 × 6	313	47	325	71
	500	241/500CAK30E4 + **AH 241/500**	Tr 530 × 6	360	35	383	61.2
	500	232/500CAKE4 + **AHX 32/500**	Tr 550 × 6	393	54	405	94.5

ECROUS

(Pour Manchons et Arbres)



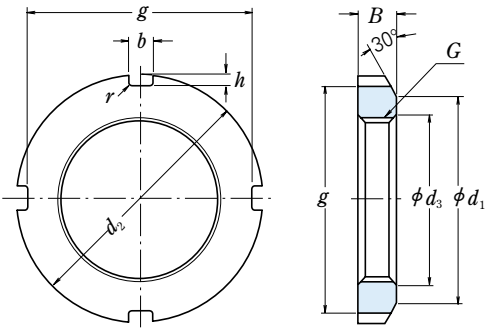
Ecrou avec Rondelle

Unité : mm

Références	Ecrous Série AN										Références		
	Filetage de Vis	Dimensions								Masse (kg)	Manchons de Serrage (1)	Rondelle Frein	Diamètre d'Arbre
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r max	approx			
AN 02	M15×1	25	21	21	4	2	15.5	5	0.4	0.010	—	**AW 02 X**	15
AN 03	M17×1	28	24	24	4	2	17.5	5	0.4	0.013	—	**AW 03 X**	17
AN 04	M20×1	32	26	28	4	2	20.5	6	0.4	0.019	04	**AW 04 X**	20
AN 05	M25×1.5	38	32	34	5	2	25.8	7	0.4	0.025	05	**AW 05 X**	25
AN 06	M30×1.5	45	38	41	5	2	30.8	7	0.4	0.043	06	**AW 06 X**	30
AN 07	M35×1.5	52	44	48	5	2	35.8	8	0.4	0.053	07	**AW 07 X**	35
AN 08	M40×1.5	58	50	53	6	2.5	40.8	9	0.5	0.085	08	**AW 08 X**	40
AN 09	M45×1.5	65	56	60	6	2.5	45.8	10	0.5	0.119	09	**AW 09 X**	45
AN 10	M50×1.5	70	61	65	6	2.5	50.8	11	0.5	0.148	10	**AW 10 X**	50
AN 11	M55×2	75	67	69	7	3	56	11	0.5	0.158	11	**AW 11 X**	55
AN 12	M60×2	80	73	74	7	3	61	11	0.5	0.174	12	**AW 12 X**	60
AN 13	M65×2	85	79	79	7	3	66	12	0.5	0.203	13	**AW 13 X**	65
AN 14	M70×2	92	85	85	8	3.5	71	12	0.5	0.242	14	**AW 14 X**	70
AN 15	M75×2	98	90	91	8	3.5	76	13	0.5	0.287	15	**AW 15 X**	75
AN 16	M80×2	105	95	98	8	3.5	81	15	0.6	0.395	16	**AW 16 X**	80
AN 17	M85×2	110	102	103	8	3.5	86	16	0.6	0.45	17	**AW 17 X**	85
AN 18	M90×2	120	108	112	10	4	91	16	0.6	0.555	18	**AW 18 X**	90
AN 19	M95×2	125	113	117	10	4	96	17	0.6	0.66	19	**AW 19 X**	95
AN 20	M100×2	130	120	122	10	4	101	18	0.6	0.70	20	**AW 20 X**	100
AN 21	M105×2	140	126	130	12	5	106	18	0.7	0.845	21	**AW 21 X**	105
AN 22	M110×2	145	133	135	12	5	111	19	0.7	0.965	22	**AW 22 X**	110
AN 23	M115×2	150	137	140	12	5	116	19	0.7	1.01	—	**AW 23**	115
AN 24	M120×2	155	138	145	12	5	121	20	0.7	1.08	24	**AW 24**	120
AN 25	M125×2	160	148	150	12	5	126	21	0.7	1.19	—	**AW 25**	125

Note : (1) Applicable aux manchons des séries A31, A2, A3 et A23.

Remarque : La conception et dimensions des filetages des vis sont en accord avec la norme JIS B 0207.



Ecrou avec Rondelle

Unité : mm

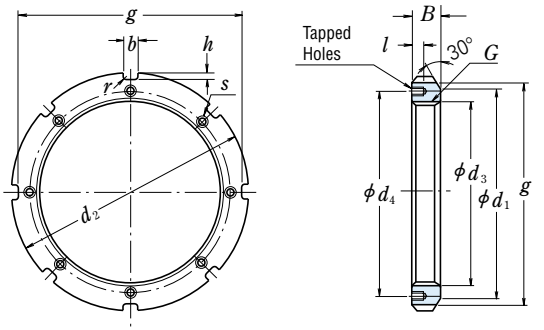
Références	Ecrous Série AN										Références		
	Filetage de Vis	Dimensions								Masse (kg)	Manchons de Serrage (1)	Rondelle Frein	Diamètre d'Arbre
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r max	approx			
AN 26	M130×2	165	149	155	12	5	131	21	0.7	1.25	26	**AW 26**	130
AN 27	M135×2	175	160	163	14	6	136	22	0.7	1.55	—	**AW 27**	135
AN 28	M140×2	180	160	168	14	6	141	22	0.7	1.56	28	**AW 28**	140
AN 29	M145×2	190	172	178	14	6	146	24	0.7	2.0	—	**AW 29**	145
AN 30	M150×2	195	171	183	14	6	151	24	0.7	2.03	30	**AW 30**	150
AN 31	M155×3	200	182	186	16	7	156.5	25	0.7	2.21	—	—	—
AN 32	M160×3	210	182	196	16	7	161.5	25	0.7	2.59	32	**AW 32**	160
AN 33	M165×3	210	193	196	16	7	166.5	26	0.7	2.43	—	—	—
AN 34	M170×3	220	193	206	16	7	171.5	26	0.7	2.8	34	**AW 34**	170
AN 36	M180×3	230	203	214	18	8	181.5	27	0.7	3.05	36	**AW 36**	180
AN 38	M190×3	240	214	224	18	8	191.5	28	0.7	3.4	38	**AW 38**	190
AN 40	M200×3	250	226	234	18	8	201.5	29	0.7	3.7	40	**AW 40**	200
	Ecrous Série ANL												
ANL 24	M120×2	145	133	135	12	5	121	20	0.7	0.78	24	**AWL 24**	120
ANL 26	M130×2	155	143	145	12	5	131	21	0.7	0.88	26	**AWL 26**	130
ANL 28	M140×2	165	151	153	14	6	141	22	0.7	0.99	28	**AWL 28**	140
ANL 30	M150×2	180	164	168	14	6	151	24	0.7	1.38	30	**AWL 30**	150
ANL 32	M160×3	190	174	176	16	7	161.5	25	0.7	1.56	32	**AWL 32**	160
ANL 34	M170×3	200	184	186	16	7	171.5	26	0.7	1.72	34	**AWL 34**	170
ANL 36	M180×3	210	192	194	18	8	181.5	27	0.7	1.95	36	**AWL 36**	180
ANL 38	M190×3	220	202	204	18	8	191.5	28	0.7	2.08	38	**AWL 38**	190
ANL 40	M200×3	240	218	224	18	8	201.5	29	0.7	2.98	40	**AWL 40**	200

Note : (1) La série AN est applicable pour les séries de manchon A31 et A23.
La série ANL est applicable aux manchons de la série A30.

Remarque : La conception et dimensions des filetages des vis sont en accord avec la norme JIS B 0207..

ECROUS

(Pour Manchons et Arbres)



Ecrou avec Vis d'Obturation

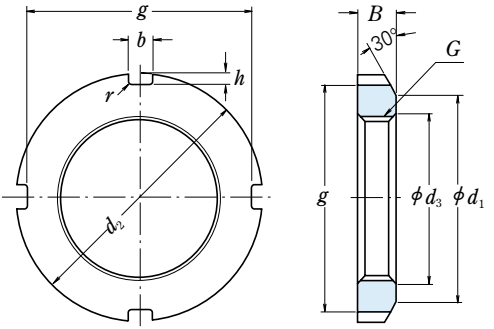
Unité : mm

Références	Ecrous Série AN													Références		
	Filetage de Vis	Dimensions								Trou Taraudé			Masse (kg)	Manchons de Serrage(1)	Etrier Frein	Diamètre d'Arbre
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r max	l	(S)	d_4	approx			
AN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	15M	8×1.25	238	5.2	44	**AL 44**	220
AN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	15M	8×1.25	258	5.95	48	**AL 44**	240
AN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	18M	10×1.5	281	8.05	52	**AL 52**	260
AN 56	Tr 280×4	350	320	326	24	12	282	38	0.8	18M	10×1.5	301	9.05	56	**AL 52**	280
AN 60	Tr 300×4	380	340	356	24	12	302	40	0.8	18M	10×1.5	326	11.8	60	**AL 60**	300
AN 64	Tr 320×5	400	360	376	24	12	322.5	42	0.8	18M	10×1.5	345	13.1	64	**AL 64**	320
AN 68	Tr 340×5	440	400	410	28	15	342.5	55	1	21M	12×1.75	372	23.1	68	**AL 68**	340
AN 72	Tr 360×5	460	420	430	28	15	362.5	58	1	21M	12×1.75	392	25.1	72	**AL 68**	360
AN 76	Tr 380×5	490	450	454	32	18	382.5	60	1	21M	12×1.75	414	31	76	**AL 76**	380
AN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	27M	16×2	439	37	80	**AL 80**	400
AN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	27M	16×2	459	43.5	84	**AL 80**	420
AN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	27M	16×2	477	45	88	**AL 88**	440
AN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	27M	16×2	497	50.5	92	**AL 88**	460
AN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	27M	16×2	527	62	96	**AL 96**	480
AN 100	Tr 500×5	630	580	584	40	23	502.5	80	1	27M	16×2	539	63.5	/500	**AL 100**	500
	Ecrous Série ANL															
ANL 44	Tr 220×4	260	242	242	20	9	222	30	0.8	12M	6×1	229	3.1	44	**ALL 44**	220
ANL 48	Tr 240×4	290	270	270	20	10	242	34	0.8	15M	8×1.25	253	5.15	48	**ALL 48**	240
ANL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	15M	8×1.25	273	5.65	52	**ALL 48**	260
ANL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	15M	8×1.25	293	6.8	56	**ALL 56**	280
ANL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	15M	8×1.25	316	9.6	60	**ALL 60**	300
ANL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	0.8	15M	8×1.25	335	9.95	64	**ALL 64**	320
ANL 68	Tr 340×5	400	376	376	24	12	342.5	45	1	15M	8×1.25	355	11.7	68	**ALL 64**	340
ANL 72	Tr 360×5	420	394	394	28	13	362.5	45	1	15M	8×1.25	374	12	72	**ALL 72**	360
ANL 76	Tr 380×5	450	422	422	28	14	382.5	48	1	18M	10×1.5	398	14.9	76	**ALL 76**	380
ANL 80	Tr 400×5	470	442	442	28	14	402.5	52	1	18M	10×1.5	418	16.9	80	**ALL 76**	400
ANL 84	Tr 420×5	490	462	462	32	14	422.5	52	1	18M	10×1.5	438	17.4	84	**ALL 84**	420
ANL 88	Tr 440×5	520	490	490	32	15	442.5	60	1	21M	12×1.75	462	26.2	88	**ALL 88**	440
ANL 92	Tr 460×5	540	510	510	32	15	462.5	60	1	21M	12×1.75	482	28	92	**ALL 88**	460
ANL 96	Tr 480×5	560	530	530	36	15	482.5	60	1	21M	12×1.75	502	29.5	96	**ALL 96**	480
ANL 100	Tr 500×5	580	550	550	36	15	502.5	68	1	21M	12×1.75	522	33.5	/500	**ALL 96**	500

Note : (1) La série AN est applicable aux manchons des series A31, A32 et A23. La série ANL est applicable aux manchons de la série A30.

Remarques : 1. La conception et dimensions des filetages des vis sont en accord avec la norme JIS B 0216.
2. La conception et dimensions des filetages des trous taraudés sont en accord avec la norme JIS B 0205.

(Pour Manchons de Démontage)



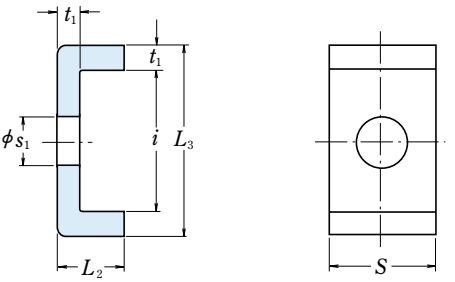
Unité : mm

Références	Ecrou Série HN										Références			
	Filetage de Vis	Dimensions								Masse (kg)	Manchons de Démontage			
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r max	approx	AH 31	AH 22	AH 32	AH 23
HN 42	Tr 210×4	270	238	250	20	10	212	30	0.8	4.75	**AH 3138**	**AH 2238**	**AH 3238**	**AH 2338**
HN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	5.35	**AH 3140**	**AH 2240**	**AH 3240**	**AH 2340**
HN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	6.2	**AH 3144**	**AH 2244**	—	**AH 2344**
HN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	8.55	**AH 3148**	**AH 2248**	—	**AH 2348**
HN 58	Tr 290×4	370	330	346	24	12	292	40	0.8	11.8	**AH 3152**	**AH 2252**	—	**AH 2352**
HN 62	Tr 310×5	390	350	366	24	12	312.5	42	0.8	13.4	**AH 3156**	**AH 2256**	—	**AH 2356**
HN 66	Tr 330×5	420	380	390	28	15	332.5	52	1	20.4	**AH 3160**	**AH 2260**	**AH 3260**	—
HN 70	Tr 350×5	450	410	420	28	15	352.5	55	1	25.2	**AH 3164**	**AH 2264**	**AH 3264**	—
HN 74	Tr 370×5	470	430	440	28	15	372.5	58	1	28.2	**AH 3168**	—	**AH 3268**	—
HN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	40	**AH 3172**	—	**AH 3272**	—
HN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	46.9	**AH 3176**	—	**AH 3276**	—
HN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	48.5	**AH 3180**	—	**AH 3280**	—
HN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	55	**AH 3184**	—	**AH 3284**	—
HN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	67	**AHX 3188**	—	**AHX 3288**	—
HN 102	Tr 510×6	650	590	604	40	23	513	80	1	75	**AHX 3192**	—	**AHX 3292**	—
HN 106	Tr 530×6	670	610	624	40	23	533	80	1	78	**AHX 3196**	—	**AHX 3296**	—
HN 110	Tr 550×6	700	640	654	40	23	553	80	1	92.5	**AHX 31/500**	—	**AHX 32/500**	—
	Ecrou Série HNL										AH 30	AH 2		
HNL 41	Tr 205×4	250	232	234	18	8	207	30	0.8	3.45	**AH 3038**	**AH 238**		
HNL 43	Tr 215×4	260	242	242	20	9	217	30	0.8	3.7	**AH 3040**	**AH 240**		
HNL 47	Tr 235×4	280	262	262	20	9	237	34	0.8	4.6	**AH 3044**	**AH 244**		
HNL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	5.8	**AH 3048**	**AH 248**		
HNL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	6.7	**AH 3052**	**AH 252**		
HNL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	9.6	**AH 3056**	**AH 256**		
HNL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	1	10.3	**AH 3060**	—		
HNL 69	Tr 345×5	410	384	384	28	13	347.5	45	1	11.5	**AH 3064**	—		
HNL 73	Tr 365×5	430	404	404	28	13	367.5	48	1	14.2	**AH 3068**	—		
HNL 77	Tr 385×5	450	422	422	28	14	387.5	48	1	15	**AH 3072**	—		
HNL 82	Tr 410×5	480	452	452	32	14	412.5	52	1	19	**AH 3076**	—		
HNL 86	Tr 430×5	500	472	472	32	14	432.5	52	1	19.8	**AH 3080**	—		
HNL 90	Tr 450×5	520	490	490	32	15	452.5	60	1	23.8	**AH 3084**	—		
HNL 94	Tr 470×5	540	510	510	32	15	472.5	60	1	25	**AHX 3088**	—		
HNL 98	Tr 490×5	580	550	550	36	15	492.5	60	1	34	**AHX 3092**	—		
HNL 104	Tr 520×6	600	570	570	36	15	523	68	1	37	**AHX 3096**	—		
HNL 108	Tr 540×6	630	590	590	40	20	543	68	1	43.5	**AHX 30/500**			

Remarques :
1. La conception et dimensions des filetages des vis sont en accord avec la norme JIS B 0216.
2. Le nombre d'encoches dans l'écrou peut être plus grand que celui de la figure ci-dessus.

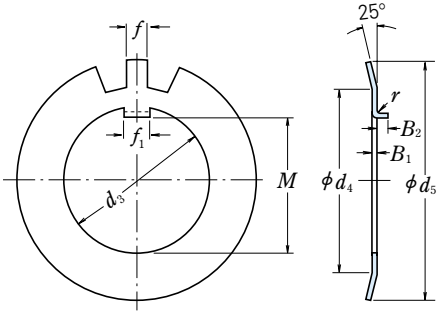
(Combinaison de Manchons de Démontage et Ecrous)

Références	Références						
	Manchon de Démontage						
	AH 30	AH 31	AH 2	AH 22	AH 32	AH 3	AH 23
AN 09	—	—	**AH 208**	—	—	**AH 308**	**AH 2308**
AN 10	—	—	**AH 209**	—	—	**AH 309**	**AH 2309**
AN 11	—	—	**AH 210**	—	—	**AHX 310**	**AHX 2310**
AN 12	—	—	**AH 211**	—	—	**AHX 311**	**AHX 2311**
AN 13	—	—	**AH 212**	—	—	**AHX 312**	**AHX 2312**
AN 14	—	—	—	—	—	—	—
AN 15	—	—	**AH 213**	—	—	**AH 313**	**AH 2313**
AN 16	—	—	**AH 214**	—	—	**AH 314**	**AHX 2314**
AN 17	—	—	**AH 215**	—	—	**AH 315**	**AHX 2315**
AN 18	—	—	**AH 216**	—	—	**AH 316**	**AHX 2316**
AN 19	—	—	**AH 217**	—	—	**AHX 317**	**AHX 2317**
AN 20	—	—	**AH 218**	—	**AHX 3218**	**AHX 318**	**AHX 2318**
AN 21	—	—	**AH 219**	—	—	**AHX 319**	**AHX 2319**
AN 22	—	—	**AH 220**	—	**AHX 3220**	**AHX 320**	**AHX 2320**
AN 23	—	—	**AH 221**	—	—	**AHX 321**	—
AN 24	—	**AHX 3122**	**AH 222**	—	—	**AHX 322**	—
AN 25	—	—	—	—	**AHX 3222**	—	**AHX 2322**
AN 26	**AHX 3024**	**AHX 3124**	**AH 224**	—	—	**AHX 324**	—
AN 27	—	—	—	—	**AHX 3224**	—	**AHX 2324**
AN 28	**AHX 3026**	**AHX 3126**	**AH 226**	—	—	**AHX 326**	—
AN 29	—	—	—	—	**AHX 3226**	—	**AHX 2326**
AN 30	**AHX 3028**	**AHX 3128**	**AH 228**	—	—	**AHX 328**	—
AN 31	—	—	—	—	**AHX 3228**	—	**AHX 2328**
AN 32	**AHX 3030**	—	**AH 230**	—	—	—	—
AN 33	—	**AHX 3130**	—	—	**AHX 3230**	**AHX 330**	**AHX 2330**
AN 34	**AH 3032**	—	**AH 232**	—	—	—	—
AN 36	**AH 3034**	**AH 3132**	**AH 234**	—	**AH 3232**	**AH 332**	**AH 2332**
AN 38	**AH 3036**	**AH 3134**	**AH 236**	—	**AH 3234**	**AH 334**	**AH 2334**
AN 40	—	**AH 3136**	—	**AH 2236**	**AH 3236**	—	**AH 2336**

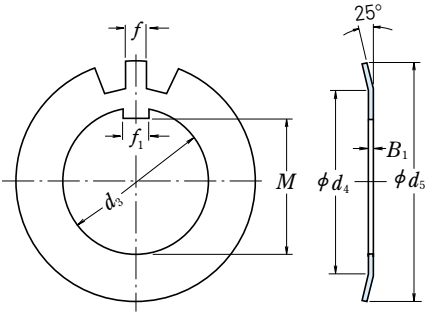


Unité : mm

Références	Etriers Frein Série AL							Références
	Dimensions						Masse (kg) 100 pièces approx	Ecrous
	t_1	S	L_2	s_1	i	L_3		
AL 44	4	20	12	9	22.5	30.5	2.6	**AN 44, AN 48**
AL 52	4	24	12	12	25.5	33.5	3.4	**AN 52, AN 56**
AL 60	4	24	12	12	30.5	38.5	3.8	**AN 60**
AL 64	5	24	15	12	31	41	5.35	**AN 64**
AL 68	5	28	15	14	38	48	6.65	**AN 68, AN 72**
AL 76	5	32	15	14	40	50	7.95	**AN 76**
AL 80	5	32	15	18	45	55	8.2	**AN 80, AN 84**
AL 88	5	36	15	18	43	53	9.0	**AN 88, AN 92**
AL 96	5	36	15	18	53	63	10.4	**AN 96**
AL 100	5	40	15	18	45	55	10.5	**AN 100**
	Etriers Frein Série ALL							
ALL 44	4	20	12	7	13.5	21.5	2.12	**ANL 44**
ALL 48	4	20	12	9	17.5	25.5	2.29	**ANL 48, ANL 52**
ALL 56	4	24	12	9	17.5	25.5	2.92	**ANL 56**
ALL 60	4	24	12	9	20.5	28.5	3.15	**ANL 60**
ALL 64	5	24	15	9	21	31	4.55	**ANL 64, ANL 68**
ALL 72	5	28	15	9	20	30	5.05	**ANL 72**
ALL 76	5	28	15	12	24	34	5.3	**ANL 76, ANL 80**
ALL 84	5	32	15	12	24	34	6.1	**ANL 84**
ALL 88	5	32	15	14	28	38	6.45	**ANL 88, ANL 92**
ALL 96	5	36	15	14	28	38	7.3	**ANL 96, ANL 100**



Languette Cintrée



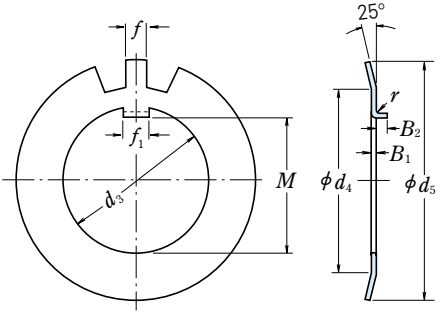
Languette Droite

Unité : mm

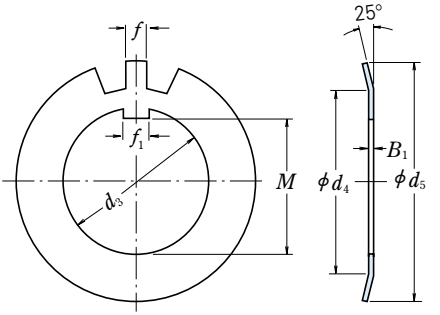
Références		Rondelles Frein Série AW											Références		
		Dimensions													
Languette Cintrée	Languette Droite	d_3	M	f_1	B_1	f	d_4	d_5	Languette Cintrée r	Languette Cintrée B_2	Nbre de dents	Masse (kg) 100 pièces approx	Alésage Manchons de Serrage (1)	Ecrous	Diamètre d'Arbre
AW 02	**AW 02 X**	15	13.5	4	1	4	21	28	1	2.5	13	0.253	—	**AN 02**	15
AW 03	**AW 03 X**	17	15.5	4	1	4	24	32	1	2.5	13	0.315	—	**AN 03**	17
AW 04	**AW 04 X**	20	18.5	4	1	4	26	36	1	2.5	13	0.35	04	**AN 04**	20
AW 05	**AW 05 X**	25	23	5	1.2	5	32	42	1	2.5	13	0.64	05	**AN 05**	25
AW 06	**AW 06 X**	30	27.5	5	1.2	5	38	49	1	2.5	13	0.78	06	**AN 06**	30
AW 07	**AW 07 X**	35	32.5	6	1.2	5	44	57	1	2.5	15	1.04	07	**AN 07**	35
AW 08	**AW 08 X**	40	37.5	6	1.2	6	50	62	1	2.5	15	1.23	08	**AN 08**	40
AW 09	**AW 09 X**	45	42.5	6	1.2	6	56	69	1	2.5	17	1.52	09	**AN 09**	45
AW 10	**AW 10 X**	50	47.5	6	1.2	6	61	74	1	2.5	17	1.6	10	**AN 10**	50
AW 11	**AW 11 X**	55	52.5	8	1.2	7	67	81	1	4	17	1.96	11	**AN 11**	55
AW 12	**AW 12 X**	60	57.5	8	1.5	7	73	86	1.2	4	17	2.53	12	**AN 12**	60
AW 13	**AW 13 X**	65	62.5	8	1.5	7	79	92	1.2	4	19	2.9	13	**AN 13**	65
AW 14	**AW 14 X**	70	66.5	8	1.5	8	85	98	1.2	4	19	3.35	14	**AN 14**	70
AW 15	**AW 15 X**	75	71.5	8	1.5	8	90	104	1.2	4	19	3.55	15	**AN 15**	75
AW 16	**AW 16 X**	80	76.5	10	1.8	8	95	112	1.2	4	19	4.65	16	**AN 16**	80
AW 17	**AW 17 X**	85	81.5	10	1.8	8	102	119	1.2	4	19	5.25	17	**AN 17**	85
AW 18	**AW 18 X**	90	86.5	10	1.8	10	108	126	1.2	4	19	6.25	18	**AN 18**	90
AW 19	**AW 19 X**	95	91.5	10	1.8	10	113	133	1.2	4	19	6.7	19	**AN 19**	95
AW 20	**AW 20 X**	100	96.5	12	1.8	10	120	142	1.2	6	19	7.65	20	**AN 20**	100
AW 21	**AW 21 X**	105	100.5	12	1.8	12	126	145	1.2	6	19	8.25	21	**AN 21**	105
AW 22	**AW 22 X**	110	105.5	12	1.8	12	133	154	1.2	6	19	9.4	22	**AN 22**	110
AW 23	**AW 23 X**	115	110.5	12	2	12	137	159	1.5	6	19	10.8	—	**AN 23**	115
AW 24	**AW 24 X**	120	115	14	2	12	138	164	1.5	6	19	10.5	24	**AN 24**	120
AW 25	**AW 25 X**	125	120	14	2	12	148	170	1.5	6	19	11.8	—	**AN 25**	125

Note : (1) Applicable aux séries de manchons A31, A2, A3 et A23.

Remarque : Les rondelles avec une languette droite doivent être utilisées avec des manchons ayant des fentes droites, et pour ceux ayant des fentes larges, un autre type de rondelle doit être utilisé.



Languette Cintrée



Languette Droite

Unité : mm

Références		Rondelles Frein Série AW											Références		
		Dimensions													
Languette Cintrée	Languette Droite	d_3	M	f_1	B_1	f	d_4	d_5	Languette Cintrée r	Languette Cintrée B_2	Nbre de dents	Masse (kg) 100 pièces approx	Alésage Manchons de Serrage (1)	Ecrous	Diamètre d'Arbre
AW 26	**AW 26 X**	130	125	14	2	12	149	175	1.5	6	19	11.3	26	**AN 26**	130
AW 27	**AW 27 X**	135	130	14	2	14	160	185	1.5	6	19	14.4	—	**AN 27**	135
AW 28	**AW 28 X**	140	135	16	2	14	160	192	1.5	8	19	14.2	28	**AN 28**	140
AW 29	**AW 29 X**	145	140	16	2	14	172	202	1.5	8	19	16.8	—	**AN 29**	145
AW 30	**AW 30 X**	150	145	16	2	14	171	205	1.5	8	19	15.9	30	**AN 30**	150
AW 31	**AW 31 X**	155	147.5	16	2.5	16	182	212	1.5	8	19	20.9	—	**AN 31**	155
AW 32	**AW 32 X**	160	154	18	2.5	16	182	217	1.5	8	19	22.2	32	**AN 32**	160
AW 33	**AW 33 X**	165	157.5	18	2.5	16	193	222	1.5	8	19	24.1	—	**AN 33**	165
AW 34	**AW 34 X**	170	164	18	2.5	16	193	232	1.5	8	19	24.7	34	**AN 34**	170
AW 36	**AW 36 X**	180	174	20	2.5	18	203	242	1.5	8	19	26.8	36	**AN 36**	180
AW 38	**AW 38 X**	190	184	20	2.5	18	214	252	1.5	8	19	27.8	38	**AN 38**	190
AW 40	**AW 40 X**	200	194	20	2.5	18	226	262	1.5	8	19	29.3	40	**AN 40**	200
		Rondelles Frein Série AWL													
AWL 24	**AWL 24 X**	120	115	14	2	12	133	155	1.5	6	19	7.7	24	**ANL 24**	120
AWL 26	**AWL 26 X**	130	125	14	2	12	143	165	1.5	6	19	8.7	26	**ANL 26**	130
AWL 28	**AWL 28 X**	140	135	16	2	14	151	175	1.5	8	19	10.9	28	**ANL 28**	140
AWL 30	**AWL 30 X**	150	145	16	2	14	164	190	1.5	8	19	11.3	30	**ANL 30**	150
AWL 32	**AWL 32 X**	160	154	18	2.5	16	174	200	1.5	8	19	16.2	32	**ANL 32**	160
AWL 34	**AWL 34 X**	170	164	18	2.5	16	184	210	1.5	8	19	19	34	**ANL 34**	170
AWL 36	**AWL 36 X**	180	174	20	2.5	18	192	220	1.5	8	19	18	36	**ANL 36**	180
AWL 38	**AWL 38 X**	190	184	20	2.5	18	202	230	1.5	8	19	20.5	38	**ANL 38**	190
AWL 40	**AWL 40 X**	200	194	20	2.5	18	218	250	1.5	8	19	21.4	40	**ANL 40**	200

Note : (1) La série AW est applicable aux manchons des séries A31 et A23.
La série AWL est applicable aux manchons des séries A30.

Remarque : Les rondelles avec une languette droite doivent être utilisées avec des manchons ayant des fentes droites, et pour ceux ayant des fentes larges, un autre type de rondelle doit être utilisé.

AUTRES PRODUITS NSK
-
ANNEXES

AUTRES PRODUITS NSK

Pages

Photos des Produits NSK ..... C2~C7

ANNEXES

Tableau 1 Conversion des Unités du Système International (SI) ..... C8~C9

Tableau 2 Conversion des Forces (N - kgf) C10

Tableau 3 Conversion des Masses (kg - lb) C11

Tableau 4 Conversion des Températures (°C - °F) C12

Tableau 5 Conversion des Viscosités C13

Tableau 6 Conversion des Dimensions (pouce - mm) ..... C14~C15

Tableau 7 Conversion des Duretés C16

Tableau 8 Propriétés Physiques et Mécaniques des Matériaux C17

Tableau 9 Tolérances des Diamètres d'Arbre ..... C18~C19

Tableau 10 Tolérances des Diamètres d'Alésage de Logement ..... C20~C21

Tableau 11 Valeurs des Intervalles de Tolérance Standards (IT) ..... C22~C23

Tableau 12 Facteur de Vitesse f_n C24

Tableau 13 Facteur de Durée de Vie f_h et Durées de Vie L . L_h C25

Tableau 14 Index des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouce ..... C26~C33

PRODUITS POUR L'AUTOMOBILE

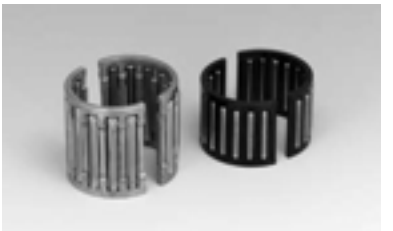
Colonne de Direction Electrique
(CAT. No. E4102)

Roulements à Section Mince à Double Rangée
de Billes à Contact Oblique

Roulements de Roue
(CAT. No. E4102)

Roulements de Pompe à Eau
(CAT. No. E396, E4102)

Roulements à Billes Sealed-Clean
pour Boîte de Vitesses



Aiguilles et Cages pour Boîte de Vitesses

Butées à Aiguilles avec Pistes intégrées
pour Compresseur

Douilles à Aiguilles pour Compresseur

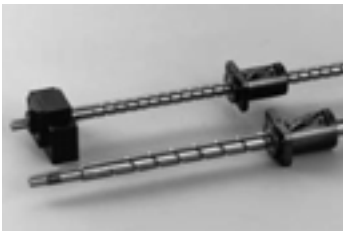
COMPOSANTS LINEAIRES DE PRECISION

VIS A BILLES

Vis à Billes de Précision
(CAT. No. E3161)

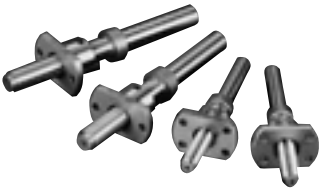
Vis à Billes Haute Vitesse & Silencieuses
(CAT. No. E3229)

Ensembles Vis à billes Standards des Séries FA compact (CAT. No. 3230)



Ensembles Vis à billes Standards des Séries VFA (CAT. No. 3161)

Vis à Billes pour Fortes Charges Séries HTF
(CAT.No.E3218)



Vis à Billes Miniatures de Précision (CAT. No. E3161)

Vis à Billes Creuses de Précision
(CAT. No. E3161)

Vis à Billes des Séries ROBOTTE
(CAT. No. E3161)

Vis à Billes Roulées
(CAT. No. E3161)

UNITÉS SUPPORT POUR VIS À BILLES (MonocarriersTM)

Monocarrier
(CAT. No. E3161)

COMPOSANTS LINEAIRES DE PRECISION

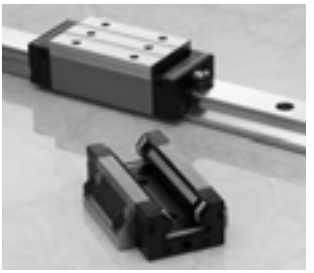
GUIDAGES LINEAIRES

Guidages Linéaires et Vis à Billes NSK Munis du Système de Lubrification "NSK K1™"
(CAT. No. E3161)

Nouveau Type de Guidage Linéaire Translide™
(CAT. No. E3324)

Guidages Linéaires Auto Alignant des Séries LH et LS
(CAT. No. E3161)

Guidages Linéaires Miniatures des Séries PU et PE
(CAT. No. E3327)



Guidages Linéaires à Rouleaux des Séries RA
(CAT. No. E3328)

Guidages Linéaires de Précision des Séries S1™
(CAT. No. E3320)

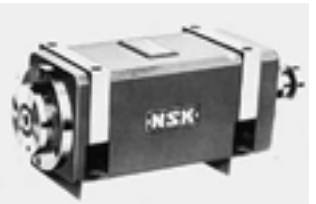
BROCHES

Electro Broches Haute Vitesse

Broche de Rectifieuse
(CAT. No. E2202)

Pointe de Centrage
(CAT. No. E2202)

Unité de Lubrification Air/Huile
(CAT. No. E1254/A1387)

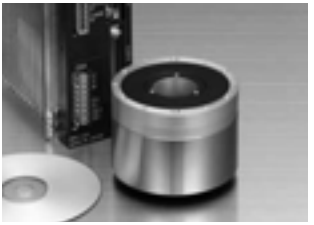


Têtes de Perçage
(CAT. No. E2202)

Broches d'Equipement Electrique

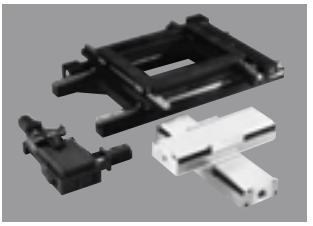
ACTIONNEURS MECATRONIQUES

Moteurs de Positionnement Mégatorque des Séries PS (CAT. No. E3510)

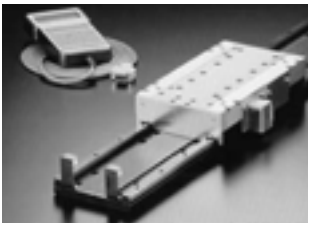


Module de Robot

Tables XY

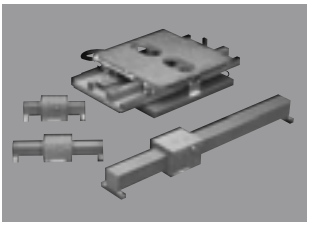


Moteurs Linéaires des Séries Y



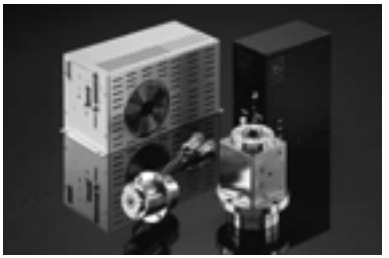
Moteurs Linéaires des Séries PM

Guidages Linéaires sur Coussin d'Air



(CAT. No. E3156)

BROCHES PNEUMATIQUES



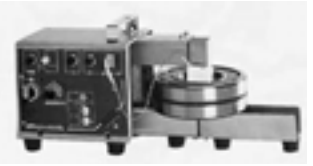
Broche Pneumatique

Broche Pneumatique DD

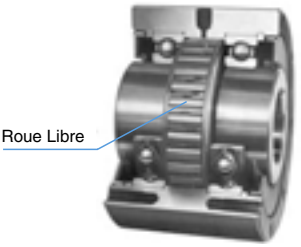
Unité de Purification de l'Air

MATRICEUSE DE GRANDE TAILLE DES SERIES RZ

PRODUITS RELATIFS AUX ROULEMENTS



Chauffe Roulement
(CAT. No. E398)



Roue Libre
(Unité complète)

Détecteur de Défaillances
(Bearing Monitor NB-4)
(CAT. No. E410)

Tableau 1 Conversion des Unités du Système International (SI)

Comparaison des Unités SI, CGS et d'Ingénierie

Système \ Unités	Longueur	Masse	Temps	Temp.	Accélération	Effort	Contrainte	Pression	Energie	Puissance
SI	m	kg	s	K, °C	m/s^2	N	Pa	Pa	J	W
Système CGS	cm	g	s	°C	Gal	dyn	dyn/cm^2	dyn/cm^2	erg	erg/s
Unité Système Ingénierie	m	$kgf \cdot s^2/m$	s	°C	m/s^2	kgf	kgf/m^2	kgf/m^2	$kgf \cdot m$	$kgf \cdot m/s$

Facteurs de Conversion des Unités SI

Paramètre	Unités SI		Unités autres que SI		Facteur de Conversion de l'Unité SI
	Nom de l'Unité	Symbole	Nom de l'Unité	Symbole	
Angle	Radian	rad	Degré Minute Seconde	° ′ ″	180/π 10 800/π 648 000/π
Longueur	Mètre	m	Micron Angstrom	μ Å	10^6 10^{10}
Surface	Mètre carré	m^2	Are Hectare	a ha	10^{-2} 10^{-4}
Volume	Mètre cube	m^3	Litre Décilitre	l, L dl, dL	10^3 10^4
Temps	Seconde	s	Minute Heure Jour	min h d	1/60 1/3 600 1/86 400
Fréquence	Hertz	Hz	Cycle	s^{-1}	1
Vitesse de Rotation	Tour par seconde	s^{-1}	Tour par minute	rpm	60
Vitesse	Mètre par seconde	m/s	Kilomètre heure Noeud	km/h kn	3 600/1 000 3 600/1 852
Accélération	Mètre par seconde au carré	m/s^2	Gal g	Gal G	10^2 1/9.806 65
Masse	Kilogramme	kg	Tonne	t	10^{-3}
Effort	Newton	N	Kilogramme force Tonne force Dyne	kgf tf dyn	1/9.806 65 1/ (9.806 65×10^3) 10^5
Couple ou Moment	Newton • mètre	$N \cdot m$	Kilogramme force • mètre	$kgf \cdot m$	1/9.806 65
Contrainte	Pascal	Pa (N/m^2)	Kilogramme force par centimètre carré Kilogramme force par millimètre carré	kgf/cm^2 kgf/mm^2	1/ (9.806 65×10^4) 1/ (9.806 65×10^6)

Préfixes Utilisés dans le Système SI

Multiples	Prefixe	Symboles	Multiples	Prefixe	Symboles
10^{18}	Exa	E	10^{-1}	Déci	d
10^{15}	Péta	P	10^{-2}	Centi	c
10^{12}	Téra	T	10^{-3}	Milli	m
10^{9}	Giga	G	10^{-6}	Micro	μ
10^{6}	Méga	M	10^{-9}	Nano	n
10^{3}	Kilo	k	10^{-12}	Pico	p
10^{2}	Hecto	h	10^{-15}	Femto	f
10	Déca	da	10^{-18}	Atto	a

Facteurs de Conversion des Unités SI (Suite)

Paramètre	Unités SI		Unités autres que SI		Facteur de Conversion de l'Unité SI
	Nom de l'Unité	Symbole	Nom de l'Unité	Symbole	
Pression	Pascal (Newton par mètre carré)	Pa (N/m^2)	Kilogramme force par mètre carré Colonne d'eau Colonne de mercure Torr Bar Atmosphère	kgf/m^2 mH_2O mmHg Torr bar atm	1/9.806 65 $1/(9.806\ 65\times10^3)$ $760/(1.013\ 25\times10^5)$ $760/(1.013\ 25\times10^5)$ 10^{-5} $1/(1.013\ 25\times10^5)$
Energie	Joule (Newton par mètre)	J ($N \cdot m$)	Erg Calorie (internationale) Kilogramme force par mètre Kilowatt heure Cheval vapeur par heure	erg cal_{IT} $kgf \cdot m$ $kW \cdot h$ $PS \cdot h$	10^7 1/4.186 8 1/9.806 65 $1/(3.6\times10^6)$ $\approx 3.776\ 72\times10^{-7}$
Travail	Watt (Joule par seconde)	W (J/s)	Kilogramme force par mètre seconde Kilocalorie par heure Cheval vapeur	$kgf \cdot m/s$ kcal/h PS	1/9.806 65 1/1.163 ≈ 1/735.498 8
Viscosité	Pascal par seconde	$Pa \cdot s$	Poise	P	10
Viscosité cinématique	Mètre carré par seconde	m^2/s	Stokes Centistokes	St cSt	10^4 10^6
Température	Degré Kelvin, Degré Celsius	K, °C	Degré	°C	(Voir Note ([1]))
Courant	Ampère	A	Ampère	A	1
Force Electromotrice	Volt	V	(Watt par ampère)	(W/A)	1
Force Champ Magnétique	Ampère par mètre	A/m	Oersted	Oe	$4\pi/10^3$
Densité flux Magnétique	Tesla	T	Gauss Gamma	Gs γ	10^4 10^9
Resistance Electrique	Ohm	Ω	(Volt par ampère)	(V/A)	1

Note : ([1]) La conversion de TK en θ °C est $\theta = T - 273{,}15$, mais pour une différence de température il y a $\Delta T = \Delta\theta$. Dans ce cas, ΔT et $\Delta\theta$ représentent les différences de température mesurées en utilisant les échelles Kelvin et Celsius respectivement.

Remarque : Les noms et symboles entre parenthèses ( ) sont équivalents à ceux directement au-dessus d'eux ou sur leur gauche.
Exemple de conversion 1 N = 1/9,80665 kgf.

Tableau 2 Conversion des Forces N - kgf

[Méthode d'utilisation du tableau] Par exemple, pour convertir 10 N en kgf, lire le chiffre dans la colonne de droite des kgf adjacent au 10 de la colonne centrale dans le premier bloc. Cela signifie que 10 N valent 1.0197 kgf. Pour convertir 10 kgf en N, lire le chiffre dans la colonne de gauche des N de la même ligne, qui donne pour équivalent 98.066 N.

1 N=0.1019716 kgf

1 kgf=9.80665 N

N		kgf	N		kgf	N		kgf
9.8066	**1**	0.1020	333.43	**34**	3.4670	657.05	**67**	6.8321
19.613	**2**	0.2039	343.23	**35**	3.5690	666.85	**68**	6.9341
29.420	**3**	0.3059	353.04	**36**	3.6710	676.66	**69**	7.0360
39.227	**4**	0.4079	362.85	**37**	3.7729	686.47	**70**	7.1380
49.033	**5**	0.5099	372.65	**38**	3.8749	696.27	**71**	7.2400
58.840	**6**	0.6118	382.46	**39**	3.9769	706.08	**72**	7.3420
68.647	**7**	0.7138	392.27	**40**	4.0789	715.89	**73**	7.4439
78.453	**8**	0.8158	402.07	**41**	4.1808	725.69	**74**	7.5459
88.260	**9**	0.9177	411.88	**42**	4.2828	735.50	**75**	7.6479
98.066	**10**	1.0197	421.69	**43**	4.3848	745.31	**76**	7.7498
107.87	**11**	1.1217	431.49	**44**	4.4868	755.11	**77**	7.8518
117.68	**12**	1.2237	441.30	**45**	4.5887	764.92	**78**	7.9538
127.49	**13**	1.3256	451.11	**46**	4.6907	774.73	**79**	8.0558
137.29	**14**	1.4276	460.91	**47**	4.7927	784.53	**80**	8.1577
147.10	**15**	1.5296	470.72	**48**	4.8946	794.34	**81**	8.2597
156.91	**16**	1.6315	480.53	**49**	4.9966	804.15	**82**	8.3617
166.71	**17**	1.7335	490.33	**50**	5.0986	813.95	**83**	8.4636
176.52	**18**	1.8355	500.14	**51**	5.2006	823.76	**84**	8.5656
186.33	**19**	1.9375	509.95	**52**	5.3025	833.57	**85**	8.6676
196.13	**20**	2.0394	519.75	**53**	5.4045	843.37	**86**	8.7696
205.94	**21**	2.1414	529.56	**54**	5.5065	853.18	**87**	8.8715
215.75	**22**	2.2434	539.37	**55**	5.6084	862.99	**88**	8.9735
225.55	**23**	2.3453	549.17	**56**	5.7104	872.79	**89**	9.0755
235.36	**24**	2.4473	558.98	**57**	5.8124	882.60	**90**	9.1774
245.17	**25**	2.5493	568.79	**58**	5.9144	892.41	**91**	9.2794
254.97	**26**	2.6513	578.59	**59**	6.0163	902.21	**92**	9.3814
264.78	**27**	2.7532	588.40	**60**	6.1183	912.02	**93**	9.4834
274.59	**28**	2.8552	598.21	**61**	6.2203	921.83	**94**	9.5853
284.39	**29**	2.9572	608.01	**62**	6.3222	931.63	**95**	9.6873
294.20	**30**	3.0591	617.82	**63**	6.4242	941.44	**96**	9.7893
304.01	**31**	3.1611	627.63	**64**	6.5262	951.25	**97**	9.8912
313.81	**32**	3.2631	637.43	**65**	6.6282	961.05	**98**	9.9932
323.62	**33**	3.3651	647.24	**66**	6.7301	970.86	**99**	10.095

Tableau 3 Conversion des Masses kg - lb

[Méthode d'utilisation du tableau] Par exemple, pour convertir 10 kg en lb, lire le chiffre dans la colonne de droite des lb adjacent au 10 de la colonne centrale dans le premier bloc. Cela signifie que 10kg valent 22.046 lb. Pour convertir 10 lb en kg, lire le chiffre dans la colonne de gauche des kg de la même ligne, qui donne pour équivalent 4,536 kg

1 kg=2.2046226 lb
1 lb=0.45359237 kg

kg		lb	kg		lb	kg		lb
0.454	**1**	2.205	15.422	**34**	74.957	30.391	**67**	147.71
0.907	**2**	4.409	15.876	**35**	77.162	30.844	**68**	149.91
1.361	**3**	6.614	16.329	**36**	79.366	31.298	**69**	152.12
1.814	**4**	8.818	16.783	**37**	81.571	31.751	**70**	154.32
2.268	**5**	11.023	17.237	**38**	83.776	32.205	**71**	156.53
2.722	**6**	13.228	17.690	**39**	85.980	32.659	**72**	158.73
3.175	**7**	15.432	18.144	**40**	88.185	33.112	**73**	160.94
3.629	**8**	17.637	18.597	**41**	90.390	33.566	**74**	163.14
4.082	**9**	19.842	19.051	**42**	92.594	34.019	**75**	165.35
4.536	**10**	22.046	19.504	**43**	94.799	34.473	**76**	167.55
4.990	**11**	24.251	19.958	**44**	97.003	34.927	**77**	169.76
5.443	**12**	26.455	20.412	**45**	99.208	35.380	**78**	171.96
5.897	**13**	28.660	20.865	**46**	101.41	35.834	**79**	174.17
6.350	**14**	30.865	21.319	**47**	103.62	36.287	**80**	176.37
6.804	**15**	33.069	21.772	**48**	105.82	36.741	**81**	178.57
7.257	**16**	35.274	22.226	**49**	108.03	37.195	**82**	180.78
7.711	**17**	37.479	22.680	**50**	110.23	37.648	**83**	182.98
8.165	**18**	39.683	23.133	**51**	112.44	38.102	**84**	185.19
8.618	**19**	41.888	23.587	**52**	114.64	38.555	**85**	187.39
9.072	**20**	44.092	24.040	**53**	116.84	39.009	**86**	189.60
9.525	**21**	46.297	24.494	**54**	119.05	39.463	**87**	191.80
9.979	**22**	48.502	24.948	**55**	121.25	39.916	**88**	194.01
10.433	**23**	50.706	25.401	**56**	123.46	40.370	**89**	196.21
10.886	**24**	52.911	25.855	**57**	125.66	40.823	**90**	198.42
11.340	**25**	55.116	26.308	**58**	127.87	41.277	**91**	200.62
11.793	**26**	57.320	26.762	**59**	130.07	41.730	**92**	202.83
12.247	**27**	59.525	27.216	**60**	132.28	42.184	**93**	205.03
12.701	**28**	61.729	27.669	**61**	134.48	42.638	**94**	207.23
13.154	**29**	63.934	28.123	**62**	136.69	43.091	**95**	209.44
13.608	**30**	66.139	28.576	**63**	138.89	43.545	**96**	211.64
14.061	**31**	68.343	29.030	**64**	141.10	43.998	**97**	213.85
14.515	**32**	70.548	29.484	**65**	143.30	44.452	**98**	216.05
14.969	**33**	72.753	29.937	**66**	145.51	44.906	**99**	218.26

Tableau 4 Conversion des Températures °C -°F

[Méthode d'utilisation du tableau] Par exemple, pour convertir 38°C en °F, lire le chiffre dans la colonne de droite des °F adjacent au 38 de la colonne centrale dans le deuxième bloc. Cela signifie que 38°C valent 100.4°F. Pour convertir 38°F en °C, lire le chiffre dans la colonne de gauche des °C de la même ligne, qui donne pour équivalent 3.3°C.

$$C=\frac{5}{9}(F-32)$$

$$F=32+\frac{9}{5}C$$

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
–73.3	**–100**	–148.0	0.0	**32**	89.6	21.7	**71**	159.8	43.3	**110**	230
–62.2	**– 80**	–112.0	0.6	**33**	91.4	22.2	**72**	161.6	46.1	**115**	239
–51.1	**– 60**	– 76.0	1.1	**34**	93.2	22.8	**73**	163.4	48.9	**120**	248
–40.0	**– 40**	– 40.0	1.7	**35**	95.0	23.3	**74**	165.2	51.7	**125**	257
–34.4	**– 30**	– 22.0	2.2	**36**	96.8	23.9	**75**	167.0	54.4	**130**	266
–28.9	**– 20**	– 4.0	2.8	**37**	98.6	24.4	**76**	168.8	57.2	**135**	275
–23.3	**– 10**	14.0	3.3	**38**	100.4	25.0	**77**	170.6	60.0	**140**	284
–17.8	**0**	32.0	3.9	**39**	102.2	25.6	**78**	172.4	65.6	**150**	302
–17.2	**1**	33.8	4.4	**40**	104.0	26.1	**79**	174.2	71.1	**160**	320
–16.7	**2**	35.6	5.0	**41**	105.8	26.7	**80**	176.0	76.7	**170**	338
–16.1	**3**	37.4	5.6	**42**	107.6	27.2	**81**	177.8	82.2	**180**	356
–15.6	**4**	39.2	6.1	**43**	109.4	27.8	**82**	179.6	87.8	**190**	374
–15.0	**5**	41.0	6.7	**44**	111.2	28.3	**83**	181.4	93.3	**200**	392
–14.4	**6**	42.8	7.2	**45**	113.0	28.9	**84**	183.2	98.9	**210**	410
–13.9	**7**	44.6	7.8	**46**	114.8	29.4	**85**	185.0	104.4	**220**	428
–13.3	**8**	46.4	8.3	**47**	116.6	30.0	**86**	186.8	110.0	**230**	446
–12.8	**9**	48.2	8.9	**48**	118.4	30.6	**87**	188.6	115.6	**240**	464
–12.2	**10**	50.0	9.4	**49**	120.2	31.1	**88**	190.4	121.1	**250**	482
–11.7	**11**	51.8	10.0	**50**	122.0	31.7	**89**	192.2	148.9	**300**	572
–11.1	**12**	53.6	10.6	**51**	123.8	32.2	**90**	194.0	176.7	**350**	662
–10.6	**13**	55.4	11.1	**52**	125.6	32.8	**91**	195.8	204	**400**	752
–10.0	**14**	57.2	11.7	**53**	127.4	33.3	**92**	197.6	232	**450**	842
– 9.4	**15**	59.0	12.2	**54**	129.2	33.9	**93**	199.4	260	**500**	932
– 8.9	**16**	60.8	12.8	**55**	131.0	34.4	**94**	201.2	288	**550**	1022
– 8.3	**17**	62.6	13.3	**56**	132.8	35.0	**95**	203.0	316	**600**	1112
– 7.8	**18**	64.4	13.9	**57**	134.6	35.6	**96**	204.8	343	**650**	1202
– 7.2	**19**	66.2	14.4	**58**	136.4	36.1	**97**	206.6	371	**700**	1292
– 6.7	**20**	68.0	15.0	**59**	138.2	36.7	**98**	208.4	399	**750**	1382
– 6.1	**21**	69.8	15.6	**60**	140.0	37.2	**99**	210.2	427	**800**	1472
– 5.6	**22**	71.6	16.1	**61**	141.8	37.8	**100**	212.0	454	**850**	1562
– 5.0	**23**	73.4	16.7	**62**	143.6	38.3	**101**	213.8	482	**900**	1652
– 4.4	**24**	75.2	17.2	**63**	145.4	38.9	**102**	215.6	510	**950**	1742
– 3.9	**25**	77.0	17.8	**64**	147.2	39.4	**103**	217.4	538	**1000**	1832
– 3.3	**26**	78.8	18.3	**65**	149.0	40.0	**104**	219.2	593	**1100**	2012
– 2.8	**27**	80.6	18.9	**66**	150.8	40.6	**105**	221.0	649	**1200**	2192
– 2.2	**28**	82.4	19.4	**67**	152.6	41.1	**106**	222.8	704	**1300**	2372
– 1.7	**29**	84.2	20.0	**68**	154.4	41.7	**107**	224.6	760	**1400**	2552
– 1.1	**30**	86.0	20.6	**69**	156.2	42.2	**108**	226.4	816	**1500**	2732
– 0.6	**31**	87.8	21.1	**70**	158.0	42.8	**109**	228.2	871	**1600**	2912

Tableau 5 Conversion des Viscosités

Viscosité Cinématique mm^2/s	Viscosité Saybolt SUS (sec)		Viscosité Redwood R (sec)		Viscosité Engler °E (Degrés)
	100°F	210°F	50°C	100°C	
2	32.6	32.8	30.8	31.2	1.14
3	36.0	36.3	33.3	33.7	1.22
4	39.1	39.4	35.9	36.5	1.31
5	42.3	42.6	38.5	39.1	1.40
6	45.5	45.8	41.1	41.7	1.48
7	48.7	49.0	43.7	44.3	1.56
8	52.0	52.4	46.3	47.0	1.65
9	55.4	55.8	49.1	50.0	1.75
10	58.8	59.2	52.1	52.9	1.84
11	62.3	62.7	55.1	56.0	1.93
12	65.9	66.4	58.2	59.1	2.02
13	69.6	70.1	61.4	62.3	2.12
14	73.4	73.9	64.7	65.6	2.22
15	77.2	77.7	68.0	69.1	2.32
16	81.1	81.7	71.5	72.6	2.43
17	85.1	85.7	75.0	76.1	2.54
18	89.2	89.8	78.6	79.7	2.64
19	93.3	94.0	82.1	83.6	2.76
20	97.5	98.2	85.8	87.4	2.87
21	102	102	89.5	91.3	2.98
22	106	107	93.3	95.1	3.10
23	110	111	97.1	98.9	3.22
24	115	115	101	103	3.34
25	119	120	105	107	3.46
26	123	124	109	111	3.58
27	128	129	112	115	3.70
28	132	133	116	119	3.82
29	137	138	120	123	3.95
30	141	142	124	127	4.07
31	145	146	128	131	4.20
32	150	150	132	135	4.32
33	154	155	136	139	4.45
34	159	160	140	143	4.57

Viscosité Cinématique mm^2/s	Viscosité Saybolt SUS (sec)		Viscosité Redwood R (sec)		Viscosité Engler °E (Degrés)
	100°F	210°F	50°C	100°C	
35	163	164	144	147	4.70
36	168	170	148	151	4.83
37	172	173	153	155	4.96
38	177	178	156	159	5.08
39	181	183	160	164	5.21
40	186	187	164	168	5.34
41	190	192	168	172	5.47
42	195	196	172	176	5.59
43	199	201	176	180	5.72
44	204	205	180	185	5.85
45	208	210	184	189	5.98
46	213	215	188	193	6.11
47	218	219	193	197	6.24
48	222	224	197	202	6.37
49	227	228	201	206	6.50
50	231	233	205	210	6.63
55	254	256	225	231	7.24
60	277	279	245	252	7.90
65	300	302	266	273	8.55
70	323	326	286	294	9.21
75	346	349	306	315	9.89
80	371	373	326	336	10.5
85	394	397	347	357	11.2
90	417	420	367	378	11.8
95	440	443	387	399	12.5
100	464	467	408	420	13.2
120	556	560	490	504	15.8
140	649	653	571	588	18.4
160	742	747	653	672	21.1
180	834	840	734	757	23.7
200	927	933	816	841	26.3
250	1 159	1 167	1 020	1 051	32.9
300	1 391	1 400	1 224	1 241	39.5

Tableau 6 Conversion des Dimensions pouce - mm

1″=25.4mm

Pouce		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fraction	Décimale	mm										
0	**0.000000**	**0.000**	**25.400**	**50.800**	**76.200**	**101.600**	**127.000**	**152.400**	**177.800**	**203.200**	**228.600**	**254.000**
1/64	0.015625	0.397	25.797	51.197	76.597	101.997	127.397	152.797	178.197	203.597	228.997	254.397
1/32	0.031250	0.794	26.194	51.594	76.994	102.394	127.794	153.194	178.594	203.994	229.394	254.794
3/64	0.046875	1.191	26.591	51.991	77.391	102.791	128.191	153.591	178.991	204.391	229.791	255.191
1/16	**0.062500**	**1.588**	**26.988**	**52.388**	**77.788**	**103.188**	**128.588**	**153.988**	**179.388**	**204.788**	**230.188**	**255.588**
5/64	0.078125	1.984	27.384	52.784	78.184	103.584	128.984	154.384	179.784	205.184	230.584	255.984
3/32	0.093750	2.381	27.781	53.181	78.581	103.981	129.381	154.781	180.181	205.581	230.981	256.381
7/64	0.109375	2.778	28.178	53.578	78.978	104.378	129.778	155.178	180.578	205.978	231.378	256.778
1/8	**0.125000**	**3.175**	**28.575**	**53.975**	**79.375**	**104.775**	**130.175**	**155.575**	**180.975**	**206.375**	**231.775**	**257.175**
9/64	0.140625	3.572	28.972	54.372	79.772	105.172	130.572	155.972	181.372	206.772	232.172	257.572
5/32	0.156250	3.969	29.369	54.769	80.169	105.569	130.969	156.369	181.769	207.169	232.569	257.969
11/64	0.171875	4.366	29.766	55.166	80.566	105.966	131.366	156.766	182.166	207.566	232.966	258.366
3/16	**0.187500**	**4.762**	**30.162**	**55.562**	**80.962**	**106.362**	**131.762**	**157.162**	**182.562**	**207.962**	**233.362**	**258.762**
13/64	0.203125	5.159	30.559	55.959	81.359	106.759	132.159	157.559	182.959	208.359	233.759	259.159
7/32	0.218750	5.556	30.956	56.356	81.756	107.156	132.556	157.956	183.356	208.756	234.156	259.556
15/64	0.234375	5.953	31.353	56.753	82.153	107.553	132.953	158.353	183.753	209.153	234.553	259.953
1/4	**0.250000**	**6.350**	**31.750**	**57.150**	**82.550**	**107.950**	**133.350**	**158.750**	**184.150**	**209.550**	**234.950**	**260.350**
17/64	0.265625	6.747	32.147	57.547	82.947	108.347	133.747	159.147	184.547	209.947	235.347	260.747
9/32	0.281250	7.144	32.544	57.944	83.344	108.744	134.144	159.544	184.944	210.344	235.744	261.144
19/64	0.296875	7.541	32.941	58.341	83.741	109.141	134.541	159.941	185.341	210.741	236.141	261.541
5/16	**0.312500**	**7.938**	**33.338**	**58.738**	**84.138**	**109.538**	**134.938**	**160.338**	**185.738**	**211.138**	**236.538**	**261.938**
21/64	0.328125	8.334	33.734	59.134	84.534	109.934	135.334	160.734	186.134	211.534	236.934	262.334
11/32	0.343750	8.731	34.131	59.531	84.931	110.331	135.731	161.131	186.531	211.931	237.331	262.731
23/64	0.359375	9.128	34.528	59.928	85.328	110.728	136.128	161.528	186.928	212.328	237.728	263.128
3/8	**0.375000**	**9.525**	**34.925**	**60.325**	**87.725**	**111.125**	**136.525**	**161.925**	**187.325**	**212.725**	**238.125**	**263.525**
25/64	0.390625	9.922	35.322	60.722	86.122	111.522	136.922	162.322	187.722	213.122	238.522	263.922
13/32	0.406250	10.319	35.719	61.119	86.519	111.919	137.319	162.719	188.119	213.519	238.919	264.319
27/64	0.421875	10.716	36.116	61.516	86.916	112.316	137.716	163.116	188.516	213.916	239.316	264.716
7/16	**0.437500**	**11.112**	**36.512**	**61.912**	**87.312**	**112.712**	**138.112**	**163.512**	**188.912**	**214.312**	**239.712**	**265.112**
29/64	0.453125	11.509	36.909	62.309	87.709	113.109	138.509	163.909	189.309	214.709	240.109	265.509
15/32	0.468750	11.906	37.306	62.706	88.106	113.506	138.906	164.306	189.706	215.106	240.506	265.906
31/64	0.484375	12.303	37.703	63.103	88.503	113.903	139.303	164.703	190.103	215.503	240.903	266.303
1/2	**0.500000**	**12.700**	**38.100**	**63.500**	**88.900**	**114.300**	**139.700**	**165.100**	**190.500**	**215.900**	**241.300**	**266.700**
33/64	0.515625	13.097	38.497	63.897	89.297	114.697	140.097	165.497	190.897	216.297	241.697	267.097
17/32	0.531250	13.494	38.894	64.294	89.694	115.094	140.494	165.894	191.294	216.694	242.094	267.494
35/64	0.546875	13.891	39.291	64.691	90.091	115.491	140.891	166.291	191.691	217.091	242.491	267.891
9/16	**0.562500**	**14.288**	**39.688**	**65.088**	**90.488**	**115.888**	**141.288**	**166.688**	**192.088**	**217.488**	**242.888**	**268.288**
37/64	0.578125	14.684	40.084	65.484	90.884	116.284	141.684	167.084	192.484	217.884	243.284	268.684
19/32	0.593750	15.081	40.481	65.881	91.281	116.681	142.081	167.481	192.881	218.281	243.681	269.081
39/64	0.609375	15.478	40.878	66.278	91.678	117.078	142.478	167.878	193.278	218.678	244.078	269.478
5/8	**0.625000**	**15.875**	**41.275**	**66.675**	**92.075**	**117.475**	**142.875**	**168.275**	**193.675**	**219.075**	**244.475**	**269.875**
41/64	0.640625	16.272	41.672	67.072	92.472	117.872	143.272	168.672	194.072	219.472	244.872	270.272
21/32	0.656250	16.669	42.069	67.469	92.869	118.269	143.669	169.069	194.469	219.869	245.269	270.669
43/64	0.671875	17.066	42.466	67.866	93.266	118.666	144.066	169.466	194.866	220.266	245.666	271.066
11/16	**0.687500**	**17.462**	**42.862**	**68.262**	**93.662**	**119.062**	**144.462**	**169.862**	**195.262**	**220.662**	**246.062**	**271.462**
45/64	0.703125	17.859	43.259	68.659	94.059	119.459	144.859	170.259	195.659	221.059	246.459	271.859
23/32	0.718750	18.256	43.656	69.056	94.456	119.856	145.256	170.656	196.056	221.456	246.856	272.256
47/64	0.734375	18.653	44.053	69.453	94.853	120.253	145.653	171.053	196.453	221.853	247.253	272.653
3/4	**0.750000**	**19.050**	**44.450**	**69.850**	**95.250**	**120.650**	**146.050**	**171.450**	**196.850**	**222.250**	**247.650**	**273.050**
49/64	0.765625	19.447	44.847	70.247	95.647	121.047	146.447	171.847	197.247	222.647	248.047	273.447
25/32	0.781250	19.844	45.244	70.644	96.044	121.444	146.844	172.244	197.644	223.044	248.444	273.844
51/64	0.796875	20.241	45.641	71.041	96.441	121.841	147.241	172.641	198.041	223.441	248.841	274.241
13/16	**0.812500**	**20.638**	**46.038**	**71.438**	**96.838**	**122.238**	**147.638**	**173.038**	**198.438**	**223.838**	**249.238**	**274.638**
53/64	0.828125	21.034	46.434	71.834	97.234	122.634	148.034	173.434	198.834	224.234	249.634	275.034
27/32	0.843750	21.431	46.831	72.231	97.631	123.031	148.431	173.831	199.231	224.631	250.031	275.431
55/64	0.859375	21.828	47.228	72.628	98.028	123.428	148.828	174.228	199.628	225.028	250.428	275.828
7/8	**0.875000**	**22.225**	**47.625**	**73.025**	**98.425**	**123.825**	**149.225**	**174.625**	**200.025**	**225.425**	**250.825**	**276.225**
57/64	0.890625	22.622	48.022	73.422	98.822	124.222	149.622	175.022	200.422	225.822	251.222	276.622
29/32	0.906250	23.019	48.419	73.819	99.219	124.619	150.019	175.419	200.819	226.219	251.619	277.019
59/64	0.921875	23.416	48.816	74.216	99.616	125.016	150.416	175.816	201.216	226.616	252.016	277.416
15/16	**0.937500**	**23.812**	**49.212**	**74.612**	**100.012**	**125.412**	**150.812**	**176.212**	**201.612**	**227.012**	**252.412**	**277.812**
61/64	0.953125	24.209	49.609	75.009	100.409	125.809	151.209	176.609	202.009	227.409	252.809	278.209
31/32	0.968750	24.606	50.006	75.406	100.806	126.206	151.606	177.006	202.406	227.806	253.206	278.606
63/64	0.984375	25.003	50.403	75.803	101.203	126.603	152.003	177.403	202.803	228.203	253.603	279.003

1″=25.4mm

Pouce		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fraction	Décimale	mm									
0	**0.0000**	**279.400**	**304.800**	**330.200**	**355.600**	**381.000**	**406.400**	**431.800**	**457.200**	**482.600**	**508.000**
1/16	0.0625	280.988	306.388	331.788	357.188	382.588	407.988	433.388	458.788	484.188	509.588
1/8	0.1250	282.575	307.975	333.375	358.775	384.175	409.575	434.975	460.375	485.775	511.175
3/16	0.1875	284.162	309.562	334.962	360.362	385.762	411.162	436.562	461.962	487.362	512.762
1/4	**0.2500**	**285.750**	**311.150**	**336.550**	**361.950**	**387.350**	**412.750**	**438.150**	**463.550**	**488.950**	**514.350**
5/16	0.3125	287.338	312.738	338.138	363.538	388.938	414.338	439.738	465.138	490.538	515.938
3/8	0.3750	288.925	314.325	339.725	365.125	390.525	415.925	441.325	466.725	492.125	517.525
7/16	0.4375	290.512	315.912	341.312	366.712	392.112	417.512	442.912	468.312	493.712	519.112
1/2	**0.5000**	**292.100**	**317.500**	**342.900**	**368.300**	**393.700**	**419.100**	**444.500**	**469.900**	**495.300**	**520.700**
9/16	0.5625	293.688	319.088	344.488	369.888	395.288	420.688	446.088	471.488	496.888	522.288
5/8	0.6250	295.275	320.675	346.075	371.475	396.875	422.275	447.675	473.075	498.475	523.875
11/16	0.6875	296.862	322.262	347.662	373.062	398.462	423.862	449.262	474.662	500.062	525.462
3/4	**0.7500**	**298.450**	**323.850**	**349.250**	**374.650**	**400.050**	**425.450**	**450.850**	**476.250**	**501.650**	**527.050**
13/16	0.8125	300.038	325.438	350.838	376.238	401.638	427.038	452.438	477.838	503.238	528.638
7/8	0.8750	301.625	327.025	352.425	377.825	403.225	428.625	454.025	479.425	504.825	530.225
15/16	0.9375	303.212	328.612	354.012	379.412	404.812	430.212	455.612	481.012	506.412	531.812

1″=25.4mm

Pouce		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fraction	Décimale	mm									
0	**0.0000**	**533.400**	**558.800**	**584.200**	**609.600**	**635.000**	**660.400**	**685.800**	**711.200**	**736.600**	**762.000**
1/16	0.0625	534.988	560.388	585.788	611.188	636.588	661.988	687.388	712.788	738.188	763.588
1/8	0.1250	536.575	561.975	587.375	612.775	638.175	663.575	688.975	714.375	739.775	765.175
3/16	0.1875	538.162	563.562	588.962	614.362	639.762	665.162	690.562	715.962	741.362	766.762
1/4	**0.2500**	**539.750**	**565.150**	**590.550**	**615.950**	**641.350**	**666.750**	**692.150**	**717.550**	**742.950**	**768.350**
5/16	0.3125	541.338	566.738	592.138	617.538	642.938	668.338	693.738	719.138	744.538	769.938
3/8	0.3750	542.925	568.325	593.725	619.125	644.525	669.925	695.325	720.725	746.125	771.525
7/16	0.4375	544.512	569.912	595.312	620.712	646.112	671.512	696.912	722.312	747.712	773.112
1/2	**0.5000**	**546.100**	**571.500**	**596.900**	**622.300**	**647.700**	**673.100**	**698.500**	**723.900**	**749.300**	**774.700**
9/16	0.5625	547.688	573.088	598.488	623.888	649.288	674.688	700.088	725.488	750.888	776.288
5/8	0.6250	549.275	574.675	600.075	625.475	650.875	676.275	701.675	727.075	752.475	777.875
11/16	0.6875	550.862	576.262	601.662	627.062	652.462	677.862	703.262	728.662	754.062	779.462
3/4	**0.7500**	**552.450**	**577.850**	**603.250**	**628.650**	**654.050**	**679.450**	**704.850**	**730.250**	**755.650**	**781.050**
13/16	0.8125	554.038	579.438	604.838	630.238	655.638	681.038	706.438	731.838	757.238	782.638
7/8	0.8750	555.625	581.025	606.425	631.825	657.225	682.625	708.025	733.425	758.825	784.225
15/16	0.9375	557.212	582.612	608.012	633.412	658.812	684.212	709.612	735.012	760.412	785.812

1″=25.4mm

Pouce		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fraction	Décimale	mm									
0	**0.0000**	**787.400**	**812.800**	**838.200**	**863.600**	**889.000**	**914.400**	**939.800**	**965.200**	**990.600**	**1016.000**
1/16	0.0625	788.988	814.388	839.788	865.188	890.588	915.988	941.388	966.788	992.188	1017.588
1/8	0.1250	790.575	815.975	841.375	866.775	892.175	917.575	942.975	968.375	993.775	1019.175
3/16	0.1875	792.162	817.562	842.962	868.362	893.762	919.162	944.562	969.962	995.362	1020.762
1/4	**0.2500**	**793.750**	**819.150**	**844.550**	**869.950**	**895.350**	**920.750**	**946.150**	**971.550**	**996.950**	**1022.350**
5/16	0.3125	795.338	820.738	846.138	871.538	896.938	922.338	947.738	973.138	998.538	1023.938
3/8	0.3750	796.925	822.325	847.725	873.125	898.525	923.925	949.325	974.725	1000.125	1025.525
7/16	0.4375	798.512	823.912	849.312	874.712	900.112	925.512	950.912	976.312	1001.712	1027.112
1/2	**0.5000**	**800.100**	**825.500**	**850.900**	**876.300**	**901.700**	**927.100**	**952.500**	**977.900**	**1003.300**	**1028.700**
9/16	0.5625	801.688	827.088	852.488	877.888	903.288	928.688	954.088	979.488	1004.888	1030.288
5/8	0.6250	803.275	828.675	854.075	879.475	904.875	930.275	955.675	981.075	1006.475	1031.875
11/16	0.6875	804.862	830.262	855.662	881.062	906.462	931.862	957.262	982.662	1008.062	1033.462
3/4	**0.7500**	**806.450**	**831.850**	**857.250**	**882.650**	**908.050**	**933.450**	**958.850**	**984.250**	**1009.650**	**1035.050**
13/16	0.8125	808.038	833.438	858.838	884.238	909.638	935.038	960.438	985.838	1011.238	1036.638
7/8	0.8750	809.625	835.025	860.425	885.825	911.225	936.625	962.025	987.425	1012.825	1038.225
15/16	0.9375	811.212	836.612	862.012	887.412	912.812	938.212	963.621	989.012	1014.412	1039.812

Tableau 7 Conversion des Duretés

Dureté Rockwell Echelle C (1 471N) {150kgf}	Dureté Vickers	Dureté Brinell		Dureté Rockwell		Dureté Shore
				Echelle A	Echelle B	
				Charge 588.4N {60kgf}	Charge 980.7N {100kgf}	
		Bille Standard	Bille Carbure de Tungstène	Cône Diamant	1.588mm (1/16") Bille	
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	739	83.9	—	91
64	800	—	722	83.4	—	88
63	772	—	705	82.8	—	87
62	746	—	688	82.3	—	85
61	720	—	670	81.8	—	83
60	697	—	654	81.2	—	81
59	674	—	634	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79.0	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78.0	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71
52	544	500	512	76.8	—	69
51	528	487	496	76.3	—	68
50	513	475	481	75.9	—	67
49	498	464	469	75.2	—	66
48	484	451	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72.0	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(**18**)	230	219	219	—	96.7	33
(**16**)	222	212	212	—	95.5	32
(**14**)	213	203	203	—	93.9	31
(**12**)	204	194	194	—	92.3	29
(**10**)	196	187	187	—	90.7	28
(**8**)	188	179	179	—	89.5	27
(**6**)	180	171	171	—	87.1	26
(**4**)	173	165	165	—	85.5	25
(**2**)	166	158	158	—	83.5	24
(**0**)	160	152	152	—	81.7	24

Tableau 8 Propriétés Physiques et Mécaniques des Matériaux

Matériaux	Densité	Coefficient de Dilation Linéaire (0°～100°C)	Dureté (Brinell)	Module d'Elasticité (MPa) {kgf/mm²}	Résistance à la Traction (MPa) {kgf/mm²}	Limite Elastique (MPa) {kgf/mm²}	Allongement (%)
Acier à Roulement (Trempé)	7.83	12.5×10^{-6}	650～740	208 000 {21 200}	1 570～1 960 {160～200}	—	—
Acier Inoxidable Martensitique AISI 440C	7.68	10.1×10^{-6}	580	200 000 {20 400}	1 960 {200}	1 860 {190}	—
Acier (C=0.12～0.20%)	7.86	11.6×10^{-6}	100～130	206 000 {21 000}	373～471 {38～48}	216～294 {22～30}	24～36
Acier au carbone (C=0.3～0.5%)	7.84	11.3×10^{-6}	160～200	206 000 {21 000}	539～686 {55～70}	333～451 {34～46}	14～26
Acier Inoxidable Austénitique AISI 304	8.03	16.3×10^{-6}	150	193 000 {19 700}	588 {60}	245 {25}	60
Fonte — Fonte Grise FC200	7.3	10.4×10^{-6}	223	98 100 {10 000}	> 200 {20}	—	—
Fonte — Fonte à Graphite Sphéroïdal FCD400	7.0	11.7×10^{-6}	< 201		> 400 {41}	—	> 12
Aluminium	2.69	23.7×10^{-6}	15～26	70 600 {7 200}	78 {8}	34 {3.5}	35
Zinc	7.14	31×10^{-6}	30～60	92 200 {9 400}	147 {15}	—	30～40
Cuivre	8.93	16.2×10^{-6}	50	123 000 {12 500}	196 {20}	69 {7}	15～20
Laiton (Recuit)	8.5	19.1×10^{-6}	45	103 000 {10 500}	294～343 {30～35}	—	65～75
Laiton (Usiné)			85～130		363～539 {37～55}		15～50

Remarque : La dureté des aciers à roulement et aciers inoxydables martensitiques s'exprime généralement avec l'échelle Rockwell C, mais pour comparaison, elle est convertie en dureté Brinell.

Tableau 9 Tolérances

Diamètre (mm) de	à inclus	Ecart d'un diamètre moyen dans un plan isolé Δ_{dmp}	d6	e6	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6
3	6	0 – 8	– 30 – 38	– 20 – 28	– 10 – 18	– 4 – 9	– 4 – 12	0 – 5	0 – 8	0 – 12	0 – 18	0 – 30	0 – 48	± 2.5	± 4
6	10	0 – 8	– 40 – 49	– 25 – 34	– 13 – 22	– 5 – 11	– 5 – 14	0 – 6	0 – 9	0 – 15	0 – 22	0 – 36	0 – 58	± 3	± 4.5
10	18	0 – 8	– 50 – 61	– 32 – 43	– 16 – 27	– 6 – 14	– 6 – 17	0 – 8	0 – 11	0 – 18	0 – 27	0 – 43	0 – 70	± 4	± 5.5
18	30	0 – 10	– 65 – 78	– 40 – 53	– 20 – 33	– 7 – 16	– 7 – 20	0 – 9	0 – 13	0 – 21	0 – 33	0 – 52	0 – 84	± 4.5	± 6.5
30	50	0 – 12	– 80 – 96	– 50 – 66	– 25 – 41	– 9 – 20	– 9 – 25	0 – 11	0 – 16	0 – 25	0 – 39	0 – 62	0 – 100	± 5.5	± 8
50	80	0 – 15	– 100 – 119	– 60 – 79	– 30 – 49	– 10 – 23	– 10 – 29	0 – 13	0 – 19	0 – 30	0 – 46	0 – 74	0 – 120	± 6.5	± 9.5
80	120	0 – 20	– 120 – 142	– 72 – 94	– 36 – 58	– 12 – 27	– 12 – 34	0 – 15	0 – 22	0 – 35	0 – 54	0 – 87	0 – 140	± 7.5	± 11
120	180	0 – 25	– 145 – 170	– 85 – 110	– 43 – 68	– 14 – 32	– 14 – 39	0 – 18	0 – 25	0 – 40	0 – 63	0 – 100	0 – 160	± 9	± 12.5
180	250	0 – 30	– 170 – 199	– 100 – 129	– 50 – 79	– 15 – 35	– 15 – 44	0 – 20	0 – 29	0 – 46	0 – 72	0 – 115	0 – 185	± 10	± 14.5
250	315	0 – 35	– 190 – 222	– 110 – 142	– 56 – 88	– 17 – 40	– 17 – 49	0 – 23	0 – 32	0 – 52	0 – 81	0 – 130	0 – 210	± 11.5	± 16
315	400	0 – 40	– 210 – 246	– 125 – 161	– 62 – 98	– 18 – 43	– 18 – 54	0 – 25	0 – 36	0 – 57	0 – 89	0 – 140	0 – 230	± 12.5	± 18
400	500	0 – 45	– 230 – 270	– 135 – 175	– 68 – 108	– 20 – 47	– 20 – 60	0 – 27	0 – 40	0 – 63	0 – 97	0 – 155	0 – 250	± 13.5	± 20
500	630	0 – 50	– 260 – 304	– 145 – 189	– 76 – 120	—	– 22 – 66	—	0 – 44	0 – 70	0 – 110	0 – 175	0 – 280	—	± 22
630	800	0 – 75	– 290 – 340	– 160 – 210	– 80 – 130	—	– 24 – 74	—	0 – 50	0 – 80	0 – 125	0 – 200	0 – 320	—	± 25
800	1 000	0 – 100	– 320 – 376	– 170 – 226	– 86 – 142	—	– 26 – 82	—	0 – 56	0 – 90	0 – 140	0 – 230	0 – 360	—	± 28
1 000	1 250	0 – 125	– 350 – 416	– 195 – 261	– 98 – 164	—	– 28 – 94	—	0 – 66	0 – 105	0 – 165	0 – 260	0 – 420	—	± 33
1 250	1 600	0 – 160	– 390 – 468	– 220 – 298	– 110 – 188	—	– 30 – 108	—	0 – 78	0 – 125	0 – 195	0 – 310	0 – 500	—	± 39
1 600	2 000	0 – 200	– 430 – 522	– 240 – 332	– 120 – 212	—	– 32 – 124	—	0 – 92	0 – 150	0 – 230	0 – 370	0 – 600	—	± 46

des Diamètres d'Arbre

Unité : μm

j5	j6	j7	k5	k6	k7	m5	m6	n6	p6	r6	r7	Diamètre (mm) de	à inclus
−3 −2	−6 −2	−8 −4	+6 +1	+9 +1	+13 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +15	3	6
+4 −2	+7 −2	+10 −5	+7 +1	+10 +1	+16 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+34 +19	6	10
+5 −3	+8 −3	+12 −6	+9 +1	+12 +1	+19 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+41 +23	10	18
+5 −4	+9 −4	+13 −8	+11 +2	+15 +2	+23 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+49 +28	18	30
+6 −5	+11 −5	+15 −10	+13 +2	+18 +2	+27 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +34	30	50
+6 −7	+12 −7	+18 −12	+15 +2	+21 +2	+32 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41	+71 +41	50	65
										+62 +43	+73 +43	65	80
+6 −9	+13 −9	+20 −15	+18 +3	+25 +3	+38 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51	+86 +51	80	100
										+76 +54	+89 +54	100	120
+7 −11	+14 −11	+22 −18	+21 +3	+28 +3	+43 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63	+103 +63	120	140
										+90 +65	+105 +65	140	160
										+93 +68	+108 +68	160	180
+7 −13	+16 −13	+25 −21	+24 +4	+33 +4	+50 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77	+123 +77	180	200
										+109 +80	+126 +80	200	225
										+113 +84	+130 +84	225	250
+7 −16	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+56 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94	+146 +94	250	280
										+130 +98	+150 +98	280	315
+7 −18	±18	+29 −28	+29 +4	+40 +4	+61 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108	+165 +108	315	355
										+150 +114	+171 +114	355	400
+7 −20	±20	+31 −32	+32 +5	+45 +5	+68 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126	+189 +126	400	450
										+172 +132	+195 +132	450	500
—	—	—	—	+44 0	+70 0	—	+70 +26	+88 +44	+122 +78	+194 +150	+220 +150	500	560
										+199 +155	+225 +155	560	630
—	—	—	—	+50 0	+80 0	—	+80 +30	+100 +50	+138 +88	+225 +175	+255 +175	630	710
										+235 +185	+265 +185	710	800
—	—	—	—	+56 0	+90 0	—	+90 +34	+112 +56	+156 +100	+266 +210	+300 +210	800	900
										+276 +220	+310 +220	900	1 000
—	—	—	—	+66 0	+105 0	—	+106 +40	+132 +66	+186 +120	+316 +250	+355 +250	1 000	1 120
										+326 +260	+365 +260	1 120	1 250
—	—	—	—	+78 0	+125 0	—	+126 +48	+156 +78	+218 +140	+378 +300	+425 +300	1 250	1 400
										+408 +330	+455 +330	1 400	1 600
—	—	—	—	+92 0	+150 0	—	+150 +58	+184 +92	+262 +170	+462 +370	+520 +370	1 600	1 800
										+492 +400	+550 +400	1 800	2 000

Tableau 10 Tolérances

Diamètre (mm) de	à inclus	Ecart d'un diamètre moyen dans un plan isolé ΔD_{mp}	E6	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7
10	18	0 – 8	+ 43 + 32	+ 27 + 16	+ 34 + 16	+ 17 + 6	+ 24 + 6	+ 11 0	+ 18 0	+ 27 0	+ 6 – 5	+ 10 – 8	± 5.5	± 9
18	30	0 – 9	+ 53 + 40	+ 33 + 20	+ 41 + 20	+ 20 + 7	+ 28 + 7	+ 13 0	+ 21 0	+ 33 0	+ 8 – 5	+ 12 – 9	± 6.5	± 10.5
30	50	0 – 11	+ 66 + 50	+ 41 + 25	+ 50 + 25	+ 25 + 9	+ 34 + 9	+ 16 0	+ 25 0	+ 39 0	+ 10 – 6	+ 14 – 11	± 8	± 12.5
50	80	0 – 13	+ 79 + 60	+ 49 + 30	+ 60 + 30	+ 29 + 10	+ 40 + 10	+ 19 0	+ 30 0	+ 46 0	+ 13 – 6	+ 18 – 12	± 9.5	± 15
80	120	0 – 15	+ 94 + 72	+ 58 + 36	+ 71 + 36	+ 34 + 12	+ 47 + 12	+ 22 0	+ 35 0	+ 54 0	+ 16 – 6	+ 22 – 13	± 11	± 17.5
120 150	150 180	0 – 18 0 – 25	+ 110 + 85	+ 68 + 43	+ 83 + 43	+ 39 + 14	+ 54 + 14	+ 25 0	+ 40 0	+ 63 0	+ 18 – 7	+ 26 – 14	± 12.5	± 20
180	250	0 – 30	+ 129 + 100	+ 79 + 50	+ 96 + 50	+ 44 + 15	+ 61 + 15	+ 29 0	+ 46 0	+ 72 0	+ 22 – 7	+ 30 – 16	± 14.5	± 23
250	315	0 – 35	+ 142 + 110	+ 88 + 56	+ 108 + 56	+ 49 + 17	+ 69 + 17	+ 32 0	+ 52 0	+ 81 0	+ 25 – 7	+ 36 – 16	± 16	± 26
315	400	0 – 40	+ 161 + 125	+ 98 + 62	+ 119 + 62	+ 54 + 18	+ 75 + 18	+ 36 0	+ 57 0	+ 89 0	+ 29 – 7	+ 39 – 18	± 18	± 28.5
400	500	0 – 45	+ 175 + 135	+ 108 + 68	+ 131 + 68	+ 60 + 20	+ 83 + 20	+ 40 0	+ 63 0	+ 97 0	+ 33 – 7	+ 43 – 20	± 20	± 31.5
500	630	0 – 50	+ 189 + 145	+ 120 + 76	+ 146 + 76	+ 66 + 22	+ 92 + 22	+ 44 0	+ 70 0	+ 110 0	—	—	± 22	± 35
630	800	0 – 75	+ 210 + 160	+ 130 + 80	+ 160 + 80	+ 74 + 24	+ 104 + 24	+ 50 0	+ 80 0	+ 125 0	—	—	± 25	± 40
800	1 000	0 – 100	+ 226 + 170	+ 142 + 86	+ 176 + 86	+ 82 + 26	+ 116 + 26	+ 56 0	+ 90 0	+ 140 0	—	—	± 28	± 45
1 000	1 250	0 – 125	+ 261 + 195	+ 164 + 98	+ 203 + 98	+ 94 + 28	+ 133 + 28	+ 66 0	+ 105 0	+ 165 0	—	—	± 33	± 52.5
1 250	1 600	0 – 160	+ 298 + 220	+ 188 + 110	+ 235 + 110	+ 108 + 30	+ 155 + 30	+ 78 0	+ 125 0	+ 195 0	—	—	± 39	± 62.5
1 600	2 000	0 – 200	+ 332 + 240	+ 212 + 120	+ 270 + 120	+ 124 + 32	+ 182 + 32	+ 92 0	+ 150 0	+ 230 0	—	—	± 46	± 75
2 000	2 500	0 – 250	+ 370 + 260	+ 240 + 130	+ 305 + 130	+ 144 + 34	+ 209 + 34	+ 110 0	+ 175 0	+ 280 0	—	—	± 55	± 87.5

des Diamètres d'Alésage de Logement

Unité : μm

K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7	Diamètre (mm) de	Diamètre (mm) à inclus
+2 −6	+2 −9	+6 −12	−4 −12	−4 −15	0 −18	−9 −17	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	10	18
+1 −8	+2 −11	+6 −15	−5 −14	−4 −17	0 −21	−12 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	18	30
+2 −9	+3 −13	+7 −18	−5 −16	−4 −20	0 −25	−13 −24	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	30	50
+3 −10	+4 −15	+9 −21	−6 −19	−5 −24	0 −30	−15 −28	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	50	80
+2 −13	+4 −18	+10 −25	−8 −23	−6 −28	0 −35	−18 −33	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	80	120
+3 −15	+4 −21	+12 −28	−9 −27	−8 −33	0 −40	−21 −39	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	120	180
+2 −18	+5 −24	+13 −33	−11 −31	−8 −37	0 −46	−25 −45	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	180	250
+3 −20	+5 −27	+16 −36	−13 −36	−9 −41	0 −52	−27 −50	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	250	315
+3 −22	+7 −29	+17 −40	−14 −39	−10 −46	0 −57	−30 −55	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	315	400
+2 −25	+8 −32	+18 −45	−16 −43	−10 −50	0 −63	−33 −60	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	400	500
—	0 −44	0 −70	—	−26 −70	−26 −96	—	−44 −88	−44 −114	−78 −122	−78 −148	500	630
—	0 −50	0 −80	—	−30 −80	−30 −110	—	−50 −100	−50 −130	−88 −138	−88 −168	630	800
—	0 −56	0 −90	—	−34 −90	−34 −124	—	−56 −112	−56 −146	−100 −156	−100 −190	800	1 000
—	0 −66	0 −105	—	−40 −106	−40 −145	—	−66 −132	−66 −171	−120 −186	−120 −225	1 000	1 250
—	0 −78	0 −125	—	−48 −126	−48 −173	—	−78 −156	−78 −203	−140 −218	−140 −265	1 250	1 600
—	0 −92	0 −150	—	−58 −150	−58 −208	—	−92 −184	−92 −242	−170 −262	−170 −320	1 600	2 000
—	0 −110	0 −175	—	−68 −178	−68 −243	—	−110 −220	−110 −285	−195 −305	−195 −370	2 000	2 500

Tableau 11 Valeurs des

Taille de Base (mm)												Grades
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11
de	à inclus	Tolérances (μm)										
—	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500
800	1 000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560
1 000	1 250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660
1 250	1 600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780
1 600	2 000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920
2 000	2 500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100
2 500	3 150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350

Remarques :
1. Les grades standards de tolérance de IT14 à IT18 ne doivent pas être utilisés pour des tailles de base inférieures ou égales à 1mm.
2. Les valeurs pour les grades standards de tolérance IT1 à IT5 pour les tailles de base supérieures à 500mm sont inclues pour une utilisation expérimentale.

Intervalles de Tolérance Standards (IT)

Standards							Taille de Base (mm)	
IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18		
Tolérances (mm)							de	à inclus
0.10	0.14	0.25	0.40	0.60	1.00	1.40	—	3
0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.20	1.80	3	6
0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.50	2.20	6	10
0.18	0.27	0.43	0.70	1.10	1.80	2.70	10	18
0.21	0.33	0.52	0.84	1.30	2.10	3.30	18	30
0.25	0.39	0.62	1.00	1.60	2.50	3.90	30	50
0.30	0.46	0.74	1.20	1.90	3.00	4.60	50	80
0.35	0.54	0.87	1.40	2.20	3.50	5.40	80	120
0.40	0.63	1.00	1.60	2.50	4.00	6.30	120	180
0.46	0.72	1.15	1.85	2.90	4.60	7.20	180	250
0.52	0.81	1.30	2.10	3.20	5.20	8.10	250	315
0.57	0.89	1.40	2.30	3.60	5.70	8.90	315	400
0.63	0.97	1.55	2.50	4.00	6.30	9.70	400	500
0.70	1.10	1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	500	630
0.80	1.25	2.00	3.20	5.00	8.00	12.50	630	800
0.90	1.40	2.30	3.60	5.60	9.00	14.00	800	1 000
1.05	1.65	2.60	4.20	6.60	10.50	16.50	1 000	1 250
1.25	1.95	3.10	5.00	7.80	12.50	19.50	1 250	1 600
1.50	2.30	3.70	6.00	9.20	15.00	23.00	1 600	2 000
1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	17.50	28.00	2 000	2 500
2.10	3.30	5.40	8.60	13.50	21.00	33.00	2 500	3 150

Tableau 12 Facteur de Vitesse f_n

Roulements à Billes $f_n = (0.03\ n)^{-1/3}$

Roulements à Rouleaux $f_n = (0.03\ n)^{-3/10}$

Vitesse n (tr/mn)	Facteur de Vitesse f_n	
	Roulements à Billes	Roulements à Rouleaux
10	1.49	1.44
11	1.45	1.39
12	1.41	1.36
13	1.37	1.33
14	1.34	1.30
15	1.30	1.27
16	1.28	1.25
17	1.25	1.22
18	1.23	1.20
19	1.21	1.18
20	1.19	1.17
21	1.17	1.15
22	1.15	1.13
23	1.13	1.12
24	1.12	1.10
25	1.10	1.09
26	1.09	1.08
27	1.07	1.07
28	1.06	1.05
29	1.05	1.04
30	1.04	1.03
31	1.02	1.02
32	1.01	1.01
33.3	**1.00**	**1.00**
34	0.993	0.994
36	0.975	0.977
38	0.957	0.961
40	0.941	0.947
42	0.926	0.933
44	0.912	0.920
46	0.898	0.908
48	0.886	0.896
50	0.874	0.885
55	0.846	0.861
60	0.822	0.838
65	0.800	0.818
70	0.781	0.800
75	0.763	0.784
80	0.747	0.769
85	0.732	0.755
90	0.718	0.742
95	0.705	0.730
100	0.693	0.719
110	0.672	0.699
120	0.652	0.681
130	0.635	0.665
140	0.620	0.650
150	0.606	0.637
160	0.593	0.625
170	0.581	0.613

Vitesse n (tr/mn)	Facteur de Vitesse f_n	
	Roulements à Billes	Roulements à Rouleaux
180	0.570	0.603
190	0.560	0.593
200	0.550	0.584
220	0.533	0.568
240	0.518	0.553
260	0.504	0.540
280	0.492	0.528
300	0.481	0.517
320	0.471	0.507
340	0.461	0.498
360	0.452	0.490
380	0.444	0.482
400	0.437	0.475
420	0.430	0.468
440	0.423	0.461
460	0.417	0.455
480	0.411	0.449
500	0.405	0.444
550	0.393	0.431
600	0.382	0.420
650	0.372	0.410
700	0.362	0.401
750	0.354	0.393
800	0.347	0.385
850	0.340	0.378
900	0.333	0.372
950	0.327	0.366
1 000	0.322	0.360
1 050	0.317	0.355
1 100	0.312	0.350
1 150	0.307	0.346
1 200	0.303	0.341
1 250	0.299	0.337
1 300	0.295	0.333
1 400	0.288	0.326
1 500	0.281	0.319
1 600	0.275	0.313
1 700	0.270	0.307
1 800	0.265	0.302
1 900	0.260	0.297
2 000	0.255	0.293
2 100	0.251	0.289
2 200	0.247	0.285
2 300	0.244	0.281
2 400	0.240	0.277
2 500	0.237	0.274
2 600	0.234	0.271
2 700	0.231	0.268
2 800	0.228	0.265
2 900	0.226	0.262

Vitesse n (tr/mn)	Facteur de Vitesse f_n	
	Roulements à Billes	Roulements à Rouleaux
3 000	0.223	0.259
3 200	0.218	0.254
3 400	0.214	0.250
3 600	0.210	0.245
3 800	0.206	0.242
4 000	0.203	0.238
4 200	0.199	0.234
4 400	0.196	0.231
4 600	0.194	0.228
4 800	0.191	0.225
5 000	0.188	0.222
5 200	0.186	0.220
5 400	0.183	0.217
5 600	0.181	0.215
5 800	0.179	0.213
6 000	0.177	0.211
6 200	0.175	0.209
6 400	0.173	0.207
6 600	0.172	0.205
6 800	0.170	0.203
7 000	0.168	0.201
7 200	0.167	0.199
7 400	0.165	0.198
7 600	0.164	0.196
7 800	0.162	0.195
8 000	0.161	0.193
8 500	0.158	0.190
9 000	0.155	0.186
9 500	0.152	0.183
10 000	0.149	0.181
11 000	0.145	0.176
12 000	0.141	0.171
13 000	0.137	0.167
14 000	0.134	0.163
15 000	0.130	0.160
16 000	0.128	0.157
17 000	0.125	0.154
18 000	0.123	0.151
19 000	0.121	0.149
20 000	0.119	0.147
22 000	0.115	0.143
24 000	0.112	0.139
26 000	0.109	0.136
28 000	0.106	0.133
30 000	0.104	0.130
32 000	0.101	0.127
34 000	0.099	0.125
36 000	0.097	0.123
38 000	0.096	0.121
40 000	0.094	0.119

Tableau 13 Facteur de Durée de Vie f_h et Durées de Vie L L_h

Roulements à Billes $L=(C/P)^3$ $L_h=500\,f_h^3$

Roulements à Rouleaux $L=(C/P)^{10/3}$ $L_h=500\,f_h^{10/3}$

C/P ou f_h	Durée de Vie Rlts. à Billes		Durée de Vie Rlts. à Rouleaux	
	L (10^6 tr)	L_h (h)	L (10^6 tr)	L_h (h)
0.70	0.34	172	0.30	152
0.75	0.42	211	0.38	192
0.80	0.51	256	0.48	238
0.85	0.61	307	0.58	291
0.90	0.73	365	0.70	352
0.95	0.86	429	0.84	421
1.00	**1.00**	**500**	**1.00**	**500**
1.05	1.16	579	1.18	588
1.10	1.33	665	1.37	687
1.15	1.52	760	1.59	797
1.20	1.73	864	1.84	918
1.25	1.95	977	2.10	1 050
1.30	2.20	1 100	2.40	1 200
1.35	2.46	1 230	2.72	1 360
1.40	2.74	1 370	3.07	1 530
1.45	3.05	1 520	3.45	1 730
1.50	3.38	1 690	3.86	1 930
1.55	3.72	1 860	4.31	2 150
1.60	4.10	2 050	4.79	2 400
1.65	4.49	2 250	5.31	2 650
1.70	4.91	2 460	5.86	2 930
1.75	5.36	2 680	6.46	3 230
1.80	5.83	2 920	7.09	3 550
1.85	6.33	3 170	7.77	3 890
1.90	6.86	3 430	8.50	4 250
1.95	7.41	3 710	9.26	4 630
2.00	8.00	4 000	10.1	5 040
2.05	8.62	4 310	10.9	5 470
2.10	9.26	4 630	11.9	5 930
2.15	9.94	4 970	12.8	6 410
2.20	10.6	5 320	13.8	6 920
2.25	11.4	5 700	14.9	7 460
2.30	12.2	6 080	16.1	8 030
2.35	13.0	6 490	17.3	8 630
2.40	13.8	6 910	18.5	9 250
2.45	14.7	7 350	19.8	9 910
2.50	15.6	7 810	21.2	10 600
2.55	16.6	8 290	22.7	11 300
2.60	17.6	8 790	24.2	12 100
2.65	18.6	9 300	25.8	12 900
2.70	19.7	9 840	27.4	13 700
2.75	20.8	10 400	29.1	14 600
2.80	22.0	11 000	30.9	15 500
2.85	23.1	11 600	32.8	16 400
2.90	24.4	12 200	34.8	17 400
2.95	25.7	12 800	36.8	18 400
3.00	27.0	13 500	38.9	19 500
3.05	28.4	14 200	41.1	20 600
3.10	29.8	14 900	43.4	21 700
3.15	31.3	15 600	45.8	22 900
3.20	32.8	16 400	48.3	24 100
3.25	34.3	17 200	50.8	25 400
3.30	35.9	18 000	53.5	26 800
3.35	37.6	18 800	56.3	28 100
3.40	39.3	19 700	59.1	29 600
3.45	41.1	20 500	62.0	31 000
3.50	42.9	21 400	65.1	32 500
3.55	44.7	22 400	68.2	34 100
3.60	46.7	23 300	71.5	35 800
3.65	48.6	24 300	74.9	37 400
3.70	50.7	25 300	78.3	39 200
3.75	52.7	26 400	81.9	41 000
3.80	54.9	27 400	85.6	42 800
3.85	57.1	28 500	89.4	44 700
3.90	59.3	29 700	93.4	46 700
3.95	61.6	30 800	97.4	48 700
4.00	64.0	32 000	102	50 800
4.05	66.4	33 200	106	52 900
4.10	68.9	34 500	110	55 200
4.15	71.5	35 700	115	57 400
4.20	74.1	37 000	120	59 800
4.25	76.8	38 400	124	62 200
4.30	79.5	39 800	129	64 600
4.35	82.3	41 200	134	67 200
4.40	85.2	42 600	140	69 800
4.45	88.1	44 100	145	72 500
4.50	91.1	45 600	150	75 200
4.55	94.2	47 100	156	78 000
4.60	97.3	48 700	162	80 900
4.65	101	50 300	168	83 900
4.70	104	51 900	174	87 000
4.75	107	53 600	180	90 100
4.80	111	55 300	187	93 300
4.85	114	57 000	193	96 600
4.90	118	58 800	200	99 900
4.95	121	60 600	207	103 000
5.00	125	62 500	214	107 000
5.10	133	66 300	228	114 000
5.20	141	70 300	244	122 000
5.30	149	74 400	260	130 000
5.40	157	78 700	276	138 000
5.50	166	83 200	294	147 000
5.60	176	87 800	312	156 000
5.70	185	92 600	331	165 000
5.80	195	97 600	351	175 000
5.90	205	103 000	371	186 000
6.00	216	108 000	392	196 000
6.50	275	137 000	513	256 000
7.00	343	172 000	656	328 000
7.50	422	211 000	826	413 000
8.00	512	256 000	1 020	512 000
8.50	614	307 000	1 250	627 000
9.00	729	365 000	1 520	758 000
9.50	857	429 000	1 820	908 000
10.0	1 000	—	2 150	—
11.0	1 330	—	2 960	—
12.0	1 730	—	3 960	—
13.0	2 200	—	5 170	—
14.0	2 740	—	6 610	—
15.0	3 380	—	8 320	—

Tableau 14 Index des Roulements à Rouleaux Coniques Séries Pouce

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
332	*D*	80.000	B136,B140,B142
336	*d*	41.275	B142
342	*d*	41.275	B142
342 S	*d*	42.875	B142
344	*d*	40.000	B140
344 A	*d*	40.000	B140
346	*d*	31.750	B136
354 A	*D*	85.000	B144
359 S	*d*	46.038	B144
362 A	*D*	88.900	B144,B146
366	*d*	50.000	B146
368	*d*	50.800	B146
368 A	*d*	50.800	B146
369 A	*d*	47.625	B144
372	*D*	100.000	B146
374	*D*	93.264	B144
376	*d*	45.000	B144
377	*d*	52.388	B146
382	*D*	98.425	B148
382 A	*D*	96.838	B148
382 S	*D*	96.838	B148
385	*d*	55.000	B148
387	*d*	57.150	B148
387 A	*d*	57.150	B148
388 A	*d*	57.531	B148
390 A	*d*	63.500	B150
394 A	*D*	110.000	B150,B152
395	*d*	63.500	B150
395 A	*d*	66.675	B152
395 S	*d*	66.675	B152
397	*d*	60.000	B150
399 A	*d*	68.262	B152
414	*D*	88.501	B140
418	*d*	38.100	B140
432	*D*	95.250	B142
432 A	*D*	95.250	B144
436	*d*	46.038	B144
438	*d*	44.450	B142
453 A	*D*	107.950	B144
453 X	*D*	104.775	B148
460	*d*	44.450	B144
462	*d*	57.150	B148
469	*d*	57.150	B148
472	*D*	120.000	B152,B154
472 A	*D*	120.000	B152
478	*d*	65.000	B152
480	*d*	68.262	B152
484	*d*	70.000	B154
492 A	*D*	133.350	B156,B158
493	*D*	136.525	B154,B156,B158
495	*d*	82.550	B156
495 A	*d*	76.200	B154
495 AX	*d*	76.200	B154
496	*d*	80.962	B156

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
497	*d*	85.725	B158
498	*d*	84.138	B158
522	*D*	101.600	B144,B146
528	*d*	47.625	B144
529	*d*	50.800	B146
529 X	*d*	50.800	B146
532 X	*D*	107.950	B148
539	*d*	53.975	B148
552 A	*D*	123.825	B148,B150,B152
553 X	*D*	122.238	B150,B152
555 S	*d*	57.150	B148
557 S	*d*	53.975	B148
558	*d*	60.325	B150
559	*d*	63.500	B150
560	*d*	66.675	B152
560 S	*d*	68.262	B152
563	*D*	127.000	B150,B152,B154
563 X	*D*	127.000	B152
565	*d*	63.500	B150
566	*d*	69.850	B152
567	*d*	73.025	B154
567 A	*d*	71.438	B154
567 S	*d*	71.438	B154
568	*d*	73.817	B154
569	*d*	64.963	B150
570	*d*	68.262	B152
572	*D*	139.992	B154,B156
572 X	*D*	139.700	B156
575	*d*	76.200	B154
580	*d*	82.550	B156
581	*d*	80.962	B156
582	*d*	82.550	B156
590 A	*d*	76.200	B154
592	*D*	152.400	B160
592 A	*D*	152.400	B154,B158,B160
593	*d*	88.900	B158
594	*d*	95.250	B160
596	*d*	85.725	B158
597	*d*	93.662	B160
598	*d*	92.075	B160
598 A	*d*	92.075	B160
614 X	*D*	115.000	B148
622 X	*d*	55.000	B148
632	*D*	136.525	B150,B154
633	*D*	130.175	B150,B152,B154
637	*d*	60.325	B150
639	*d*	63.500	B150
643	*d*	69.850	B152
644	*d*	71.438	B154
645	*d*	71.438	B154
652	*D*	152.400	B154,B156
653	*D*	146.050	B152,B154,B156,B158
653 X	*D*	150.000	B154
655	*d*	69.850	B152

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
657	*d*	73.025	B154
658	*d*	74.612	B154
659	*d*	76.200	B154
661	*d*	79.375	B156
663	*d*	82.550	B156
664	*d*	84.138	B158
665	*d*	85.725	B158
665 A	*d*	85.725	B158
672	*D*	168.275	B158,B160,B162
677	*d*	85.725	B158
681	*d*	92.075	B160
683	*d*	95.250	B160
685	*d*	98.425	B160
687	*d*	101.600	B162
742	*D*	150.089	B152,B156,B158
743	*D*	150.000	B156
745 A	*d*	69.850	B152
749	*d*	85.026	B158
749 A	*d*	82.550	B156
749 S	*d*	85.026	B158
750	*d*	79.375	B156
752	*D*	161.925	B156,B158
753	*D*	168.275	B156,B158
757	*d*	82.550	B156
758	*d*	85.725	B158
759	*d*	88.900	B158
760	*d*	90.488	B158
766	*d*	88.900	B158
772	*D*	180.975	B160,B162
776	*d*	95.250	B160
779	*d*	98.425	B160
780	*d*	101.600	B162
782	*d*	104.775	B162
787	*d*	104.775	B162
792	*D*	206.375	B164
795	*d*	120.650	B164
797	*d*	130.000	B164
799	*d*	128.588	B164
799 A	*d*	130.175	B164
832	*D*	168.275	B156,B158
837	*d*	76.200	B156
842	*d*	82.550	B156
843	*d*	76.200	B156
850	*d*	88.900	B158
854	*D*	190.500	B158,B160,B162
855	*d*	88.900	B158
857	*d*	92.075	B160
861	*d*	101.600	B162
864	*d*	95.250	B160
866	*d*	98.425	B160
932	*D*	212.725	B162
938	*d*	114.300	B162
1220	*D*	57.150	B132
1280	*d*	22.225	B132

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
1328	*D*	52.388	B132
1329	*D*	53.975	B132
1380	*d*	22.225	B132
1620	*D*	66.675	B138
1680	*d*	33.338	B138
1729	*D*	56.896	B132,B134
1755	*d*	22.225	B132
1779	*d*	23.812	B134
1922	*D*	57.150	B134
1988	*d*	28.575	B134
1997 X	*d*	26.988	B134
A2047	*d*	12.000	B132
A2126	*D*	31.991	B132
2523	*D*	69.850	B136,B138
2558	*d*	30.162	B136
2559	*d*	30.162	B136
2580	*d*	31.750	B136
2582	*d*	31.750	B136
2585	*d*	33.338	B138
2631	*D*	66.421	B136
2690	*d*	29.367	B136
2720	*D*	76.200	B140
2729	*D*	76.200	B140
2735 X	*D*	73.025	B140
2788	*d*	38.100	B140
2789	*d*	39.688	B140
2820	*D*	73.025	B138
2877	*d*	34.925	B138
2924	*D*	85.000	B144
2984	*d*	46.038	B144
3120	*D*	72.626	B136,B138
3188	*d*	31.750	B136
3197	*d*	33.338	B138
3320	*D*	80.167	B140
3386	*d*	39.688	B140
3420	*D*	79.375	B138,B140
3478	*d*	34.925	B138
3479	*d*	36.512	B140
3490	*d*	38.100	B140
3525	*D*	87.312	B142
3576	*d*	41.275	B142
3578	*d*	44.450	B142
3720	*D*	93.264	B142
3730	*D*	93.264	B146
3775	*d*	50.800	B146
3780	*d*	50.800	B146
3782	*d*	44.450	B142
3820	*D*	85.725	B142
3877	*d*	41.275	B142
3920	*D*	112.712	B150,B152
3926	*D*	112.712	B148,B150
3981	*d*	58.738	B148
3982	*d*	63.500	B150
3984	*d*	66.675	B152

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
3994	*d*	66.675	B152
A4050	*d*	12.700	B132
A4059	*d*	15.000	B132
A4138	*D*	34.988	B132
4335	*D*	90.488	B142
4388	*d*	41.275	B142
4535	*D*	104.775	B148
4595	*d*	53.975	B148
A5069	*d*	17.455	B132
A5144	*D*	36.525	B132
5335	*D*	103.188	B144
5356	*d*	44.450	B144
5535	*D*	122.238	B148,B150
5566	*d*	55.562	B148
5582	*d*	60.325	B150
5584	*d*	63.500	B150
5735	*D*	135.732	B154,B156
5760	*d*	76.200	B154
5795	*d*	77.788	B156
A6062	*d*	15.875	B132
A6067	*d*	16.993	B132
A6075	*d*	19.050	B132
A6157	*D*	39.992	B132
6220	*D*	127.000	B146,B148
6279	*d*	50.800	B146
6280	*d*	53.975	B148
6320	*D*	135.755	B150,B152
6376	*d*	60.325	B150
6379	*d*	65.088	B152
6420	*D*	149.225	B148,B152,B154
6454	*d*	69.850	B152
6455	*d*	57.150	B148
6460	*d*	73.025	B154
6461	*d*	76.200	B154
6535	*D*	161.925	B154,B156,B158
6536	*D*	161.925	B154
6559	*d*	82.550	B156
6575	*d*	76.200	B154
6576	*d*	76.200	B154
6580	*d*	88.900	B158
9121	*D*	152.400	B150,B152
9180	*d*	61.912	B150
9185	*d*	68.262	B152
9220	*D*	161.925	B154
9285	*d*	76.200	B154
9320	*D*	177.800	B156
9321	*D*	171.450	B156,B158
9378	*d*	76.200	B156
9380	*d*	76.200	B156
9385	*d*	84.138	B158
02420	*D*	68.262	B134,B136
02473	*d*	25.400	B134
02474	*d*	28.575	B134
02475	*d*	31.750	B136

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
02820	*D*	73.025	B134,B138
02872	*d*	28.575	B134
02878	*d*	34.925	B138
03062	*d*	15.875	B132
03162	*D*	41.275	B132
05062	*d*	15.875	B132
05068	*d*	17.462	B132
05075	*d*	19.050	B132
05079	*d*	19.990	B132
05175	*D*	44.450	B132
05185	*D*	47.000	B132
07079	*d*	20.000	B132
07087	*d*	22.225	B132
07097	*d*	25.000	B134
07098	*d*	24.981	B134
07100	*d*	25.400	B134
07100SA	*d*	25.400	B134
07196	*D*	50.005	B132,B134
07204	*D*	51.994	B132,B134
07205	*D*	52.001	B134
08118	*d*	30.162	B136
08125	*d*	31.750	B136
08231	*D*	58.738	B136
09062	*d*	15.875	B132
09067	*d*	19.050	B132
09074	*d*	19.050	B132
09078	*d*	19.050	B132
09081	*d*	20.625	B132
09194	*D*	49.225	B132
09195	*D*	49.225	B132
09196	*D*	49.225	B132
11162	*d*	41.275	B142
11300	*D*	76.200	B142
11520	*D*	42.862	B132
11590	*d*	15.875	B132
LM11710	*D*	39.878	B132
LM11749	*d*	17.462	B132
LM11910	*D*	45.237	B132
LM11949	*d*	19.050	B132
12168	*d*	42.862	B142
12303	*D*	76.992	B142
12520	*D*	49.225	B132
12580	*d*	20.638	B132
M12610	*D*	50.005	B132
M12648	*d*	22.225	B132
M12649	*d*	21.430	B132
LM12710	*D*	45.237	B132
LM12711	*D*	45.975	B132
LM12749	*d*	22.000	B132
13175	*d*	44.450	B142
13181	*d*	46.038	B144
13318	*D*	80.962	B142,B144
13620	*D*	69.012	B140
13621	*D*	69.012	B140

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
13685	*d*	38.100	B140
13687	*d*	38.100	B140
13830	*D*	63.500	B140
13889	*d*	38.100	B140
14123 A	*d*	31.750	B136
14125 A	*d*	31.750	B136
14130	*d*	33.338	B138
14131	*d*	33.338	B138
14137 A	*d*	34.925	B138
14138 A	*d*	34.925	B138
14139	*d*	34.976	B138
14274	*D*	69.012	B136,B138
14276	*D*	69.012	B136,B138
14283	*D*	72.085	B138
15100	*d*	25.400	B134
15101	*d*	25.400	B134
15106	*d*	26.988	B134
15112	*d*	28.575	B134
15113	*d*	28.575	B134
15116	*d*	30.112	B136
15117	*d*	30.000	B136
15118	*d*	30.213	B136
15119	*d*	30.213	B136
15120	*d*	30.213	B136
15123	*d*	31.750	B136
15125	*d*	31.750	B136
15126	*d*	31.750	B136
15245	*D*	62.000	B134,B136
15250	*D*	63.500	B136
15250 X	*D*	63.500	B134
15520	*D*	57.150	B134
15523	*D*	60.325	B134
15578	*d*	25.400	B134
15580	*d*	26.988	B134
16150	*d*	38.100	B140
16284	*D*	72.238	B140
16929	*D*	74.988	B142
16986	*d*	43.000	B142
17098	*d*	24.981	B134
17118	*d*	30.000	B136
17244	*D*	62.000	B134,B136
17520	*D*	42.862	B132
17580	*d*	15.875	B132
17831	*D*	79.985	B144
17887	*d*	45.230	B144
18200	*d*	50.800	B146
18337	*D*	85.725	B146
18520	*D*	73.025	B140
18590	*d*	41.275	B140
18620	*D*	79.375	B144
18690	*d*	46.038	B144
18720	*D*	85.000	B146
18790	*d*	50.800	B146
19138	*d*	34.976	B138

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
19150	*d*	38.100	B140
19268	*D*	68.262	B138,B140
21075	*d*	19.050	B132
21212	*D*	53.975	B132
L21511	*D*	34.988	B132
L21549	*d*	15.875	B132
22168	*d*	42.862	B142
22325	*D*	82.550	B142
23100	*d*	25.400	B134
23256	*D*	65.088	B134
23621	*D*	73.025	B138
23691	*d*	35.000	B138
24720	*D*	76.200	B142
24721	*D*	76.200	B142
24780	*d*	41.275	B142
25520	*D*	82.931	B142,B144
25521	*D*	83.058	B142
25523	*D*	82.931	B142,B144
25577	*d*	42.875	B142
25578	*d*	42.862	B142
25580	*d*	44.450	B142
25584	*d*	44.983	B144
25590	*d*	45.618	B144
25820	*D*	73.025	B138
25821	*D*	73.025	B138,B140
25877	*d*	34.925	B138
25878	*d*	34.925	B138
25880	*d*	36.487	B140
26118	*d*	30.000	B136
26131	*d*	33.338	B138
26283	*D*	72.000	B136,B138
26820	*D*	80.167	B142
26822	*D*	79.375	B142
26823	*D*	76.200	B142
26882	*d*	41.275	B142
26884	*d*	42.875	B142
27620	*D*	125.412	B156
27687	*d*	82.550	B156
27689	*d*	83.345	B156
27690	*d*	83.345	B156
27820	*D*	80.035	B140
27880	*d*	38.100	B140
28138	*d*	34.976	B138
28315	*D*	80.000	B138
28521	*D*	92.075	B146
28580	*d*	50.800	B146
28584	*d*	52.388	B146
28622	*D*	97.630	B148
28680	*d*	55.562	B148
28920	*D*	101.600	B150
28921	*D*	100.000	B150
28985	*d*	60.325	B150
29520	*D*	107.950	B150
29586	*d*	63.500	B150

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
29620	*D*	112.712	B152,B154
29630	*D*	120.650	B152
29675	*d*	69.850	B152
29685	*d*	73.025	B154
LM29710	*D*	65.088	B140
LM29711	*D*	65.088	B140
LM29748	*d*	38.100	B140
LM29749	*d*	38.100	B140
31520	*D*	76.200	B138
31594	*d*	34.925	B138
33262	*d*	66.675	B152
33275	*d*	69.850	B152
33281	*d*	71.438	B154
33287	*d*	73.025	B154
JHM33410	*D*	55.000	B134
JHM33449	*d*	24.000	B134
33462	*D*	117.475	B152,B154
33821	*D*	95.250	B146
33889	*d*	50.800	B146
34300	*d*	76.200	B154
34306	*d*	77.788	B156
34478	*D*	121.442	B154,B156
36620	*D*	193.675	B164
36690	*d*	146.050	B164
36920	*D*	227.012	B166
36990	*d*	177.800	B166
37425	*d*	107.950	B162
37625	*D*	158.750	B162
M38510	*D*	66.675	B138
M38511	*D*	65.987	B138
M38547	*d*	35.000	B138
M38549	*d*	34.925	B138
39236	*d*	60.000	B150
39250	*d*	63.500	B150
39412	*D*	104.775	B150
39520	*D*	112.712	B150,B152
39521	*D*	112.712	B152
39585	*d*	63.500	B150
39590	*d*	66.675	B152
41100	*d*	25.400	B134
41125	*d*	28.575	B134
41126	*d*	28.575	B134
41286	*D*	72.626	B134
42350	*d*	88.900	B158
42362	*d*	92.075	B160
42368	*d*	93.662	B160
42375	*d*	95.250	B160
42376	*d*	95.250	B160
42381	*d*	96.838	B160
42584	*D*	148.430	B160
42587	*D*	149.225	B158,B160
42620	*D*	127.000	B154,B156
42687	*d*	76.200	B154
42688	*d*	76.200	B154

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
42690	*d*	77.788	B156
43118	*d*	30.162	B136
43131	*d*	33.338	B138
43300	*D*	76.200	B136
43312	*D*	79.375	B138
44143	*d*	36.512	B140
44150	*d*	38.100	B140
44157	*d*	40.000	B140
44162	*d*	41.275	B142
44348	*D*	88.501	B140,B142
L44610	*D*	50.292	B134
L44640	*d*	23.812	B134
L44643	*d*	25.400	B134
L44649	*d*	26.988	B134
45220	*D*	104.775	B148
45221	*D*	104.775	B148
45289	*d*	57.150	B148
L45410	*D*	50.292	B136
L45449	*d*	29.000	B136
46143	*d*	36.512	B140
46162	*d*	41.275	B142
46176	*d*	44.450	B142
46368	*D*	93.662	B140,B142
46720	*D*	225.425	B164
46780	*d*	158.750	B164
47420	*D*	120.000	B152,B154
47487	*d*	69.850	B152
47490	*d*	71.438	B154
47620	*D*	133.350	B154,B156
47680	*d*	76.200	B154
47685	*d*	82.550	B156
47686	*d*	82.550	B156
47687	*d*	82.550	B156
47820	*D*	146.050	B160
47890	*d*	92.075	B160
47896	*d*	95.250	B160
48120	*D*	161.925	B162
48190	*d*	107.950	B162
48220	*D*	182.562	B164
48282	*d*	120.650	B164
48286	*d*	123.825	B164
48290	*d*	127.000	B164
48320	*D*	190.500	B164
48385	*d*	133.350	B164
48393	*d*	136.525	B164
LM48510	*D*	65.088	B138
LM48511	*D*	65.088	B138
LM48548	*d*	34.925	B138
48620	*D*	200.025	B164
48685	*d*	142.875	B164
49175	*d*	44.450	B142
49176	*d*	44.450	B142
49368	*D*	93.662	B142
49520	*D*	101.600	B146

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
49585	*d*	50.800	B146
52387	*d*	98.425	B160
52393	*d*	100.012	B160
52400	*d*	101.600	B162
52618	*D*	157.162	B160,B162
52637	*D*	161.925	B160,B162
53150	*d*	38.100	B140
53162	*d*	41.275	B142
53176	*d*	44.450	B144
53177	*d*	44.450	B144
53178	*d*	44.450	B144
53375	*D*	95.250	B140,B144
53387	*D*	98.425	B142,B144
55175	*d*	44.450	B144
55187	*d*	47.625	B144
55200	*d*	50.800	B146
55200C	*d*	50.800	B146
55206	*d*	52.388	B146
55437	*D*	111.125	B144,B146
55443	*D*	112.712	B144
56418	*d*	106.362	B162
56425	*d*	107.950	B162
56650	*D*	165.100	B162
59200	*d*	50.800	B146
59429	*D*	108.966	B146
64433	*d*	109.992	B162
64450	*d*	114.300	B162
64700	*D*	177.800	B162
65200	*d*	50.800	B146
65212	*d*	53.975	B148
65237	*d*	60.325	B150
65320	*D*	114.300	B144
65385	*d*	44.450	B144
65500	*D*	127.000	B146,B148,B150
66187	*d*	47.625	B144
66462	*D*	117.475	B144
66520	*D*	122.238	B148,B150
66584	*d*	53.975	B148
66585	*d*	60.000	B150
66587	*d*	57.150	B148
LM67010	*D*	59.131	B134,B136
LM67043	*d*	28.575	B134
LM67048	*d*	31.750	B136
67320	*D*	203.200	B164
67322	*D*	196.850	B164
67388	*d*	127.000	B164
67389	*d*	130.175	B164
67390	*d*	133.350	B164
67720	*D*	247.650	B164,B166
67780	*d*	165.100	B164
67787	*d*	174.625	B166
67790	*d*	177.800	B166
67820	*D*	266.700	B166
67885	*d*	190.500	B166

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
67920	*D*	282.575	B166
67983	*d*	203.200	B166
67985	*d*	206.375	B166
L68110	*D*	59.131	B138
L68111	*D*	59.975	B138
L68149	*d*	35.000	B138
68450	*d*	114.300	B162
68462	*d*	117.475	B162
68709	*D*	180.000	B162
68712	*D*	180.975	B162
JL69310	*D*	63.000	B140
JL69349	*d*	38.000	B140
71412	*d*	104.775	B162
71425	*d*	107.950	B162
71437	*d*	111.125	B162
71450	*d*	114.300	B162
71453	*d*	115.087	B162
71750	*D*	190.500	B162
72187	*d*	47.625	B144
72200	*d*	50.800	B146
72200C	*d*	50.800	B146
72212	*d*	53.975	B148
72212C	*d*	53.975	B148
72218	*d*	55.562	B148
72218C	*d*	55.562	B148
72225C	*d*	57.150	B148
72487	*D*	123.825	B144,B146,B148
LM72810	*D*	47.000	B134
LM72849	*d*	22.606	B134
74500	*d*	127.000	B164
74525	*d*	133.350	B164
74537	*d*	136.525	B164
74550	*d*	139.700	B164
74850	*D*	215.900	B164
74856	*D*	217.488	B164
77375	*d*	95.250	B160
77675	*D*	171.450	B160
78225	*d*	57.150	B148
78250	*d*	63.500	B150
LM78310	*D*	62.000	B138
LM78310A	*D*	62.000	B138
LM78349	*d*	35.000	B138
78537	*D*	136.525	B150
78551	*D*	140.030	B148,B150
78571	*D*	144.983	B148
HM81610	*D*	47.000	B132
HM81649	*d*	16.000	B132
M84210	*D*	59.530	B134
M84249	*d*	25.400	B134
M84510	*D*	57.150	B134
M84548	*d*	25.400	B134
M86610	*D*	64.292	B134,B136
M86643	*d*	25.400	B134
M86647	*d*	28.575	B134

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
M86648 A	*d*	30.955	B136
M86649	*d*	30.162	B136
M88010	*D*	68.262	B136,B138
M88043	*d*	30.162	B136
M88046	*d*	31.750	B136
M88048	*d*	33.338	B138
HM88510	*D*	73.025	B136,B138
HM88542	*d*	31.750	B136
HM88547	*d*	33.338	B138
HM88610	*D*	72.233	B134,B136,B138,B140
HM88630	*d*	25.400	B134
HM88638	*d*	32.000	B136
HM88648	*d*	35.717	B140
HM88649	*d*	34.925	B138
HM89410	*D*	76.200	B138,B140
HM89411	*D*	76.200	B138
HM89443	*d*	33.338	B138
HM89444	*d*	33.338	B138
HM89446	*d*	34.925	B138
HM89446 A	*d*	34.925	B138
HM89449	*d*	36.512	B140
99100	*D*	254.000	B164
99550	*d*	139.700	B164
99575	*d*	146.050	B164
99587	*d*	149.225	B164
99600	*d*	152.400	B164
LM102910	*D*	73.431	B144
LM102949	*d*	45.242	B144
JLM104910	*D*	82.000	B146
LM104911	*D*	82.550	B146
LM104911 A	*D*	82.550	B146
LM104912	*D*	82.931	B146
LM104947 A	*d*	50.000	B146
JLM104948	*d*	50.000	B146
LM104949	*d*	50.800	B146
M201011	*D*	73.025	B140
M201047	*d*	39.688	B140
JM205110	*D*	90.000	B146
JM205149	*d*	50.000	B146
JM207010	*D*	95.000	B148
JM207049	*d*	55.000	B148
JH211710	*D*	120.000	B152
JH211749	*d*	65.000	B152
HM212010	*D*	122.238	B150,B152
HM212011	*D*	122.238	B150,B152
HM212044	*d*	60.325	B150
HM212046	*d*	63.500	B150
HM212047	*d*	63.500	B150
HM212049	*d*	66.675	B152
JH217210	*D*	150.000	B158
JH217249	*d*	85.000	B158
HM218210	*D*	147.000	B158
HM218248	*d*	90.000	B158
HH221410	*D*	190.500	B158,B160,B162

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d:* Cône (Dia. Alés.) *D:* Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
HH221432	*d*	87.312	B158
HH221434	*d*	88.900	B158
HH221440	*d*	95.250	B160
HH221442	*d*	98.425	B160
HH221447	*d*	99.982	B160
HH221449	*d*	101.600	B162
HH224310	*D*	212.725	B162
HH224335	*d*	101.600	B162
HH224340	*d*	107.950	B162
HH224346	*d*	114.300	B162
M224710	*D*	174.625	B164
M224748	*d*	120.000	B164
LL225710	*D*	165.895	B164
LL225749	*d*	127.000	B164
HM231110	*D*	236.538	B164
HM231140	*d*	146.050	B164
M236810	*D*	260.350	B166
M236849	*d*	177.800	B166
LM300811	*D*	68.000	B140
LM300849	*d*	41.000	B140
L305610	*D*	80.962	B146
L305649	*d*	50.800	B146
JH307710	*D*	110.000	B148
JH307749	*d*	55.000	B148
JHM318410	*D*	155.000	B158
JHM318448	*d*	90.000	B158
L327210	*D*	177.008	B164
L327249	*d*	133.350	B164
LM328410	*D*	187.325	B164
LM328448	*d*	139.700	B164
H414210	*D*	136.525	B152,B154
H414245	*d*	68.262	B152
H414249	*d*	71.438	B154
JH415610	*D*	145.000	B154
JH415647	*d*	75.000	B154
LM501310	*D*	73.431	B140
LM501314	*D*	73.431	B140
LM501349	*d*	41.275	B140
LM503310	*D*	75.000	B144
LM503349	*d*	46.000	B144
HH506310	*D*	114.300	B146
HH506348	*d*	49.212	B146
JLM506810	*D*	90.000	B148
JLM506849	*d*	55.000	B148
JLM508710	*D*	95.000	B150
JLM508748	*d*	60.000	B150
JM511910	*D*	110.000	B152
JM511946	*d*	65.000	B152
JM515610	*D*	130.000	B156
JM515649	*d*	80.000	B156
HM516410	*D*	133.350	B156
HM516448	*d*	82.550	B156
JHM516810	*D*	140.000	B158
JHM516849	*d*	85.000	B158

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d*: Cône (Dia. Alés.) *D*: Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
HM518410	*D*	152.400	B158
HM518445	*d*	88.900	B158
LM522510	*D*	159.987	B162
LM522546	*d*	107.950	B162
LM522548	*d*	109.987	B162
LM522549	*d*	109.987	B162
JHM522610	*D*	180.000	B162
JHM522649	*d*	110.000	B162
JHM534110	*D*	230.000	B166
JHM534149	*d*	170.000	B166
LM603011	*D*	77.788	B144
LM603012	*D*	77.788	B144
LM603049	*d*	45.242	B144
L610510	*D*	94.458	B150
L610549	*d*	63.500	B150
JM612910	*D*	115.000	B154
JM612949	*d*	70.000	B154
LM613410	*D*	112.712	B152
LM613449	*d*	69.850	B152
HM617010	*D*	142.138	B158
HM617049	*d*	85.725	B158
L623110	*D*	152.400	B162
L623149	*d*	114.300	B162
JLM710910	*D*	105.000	B152
JLM710949	*d*	65.000	B152
JLM714110	*D*	115.000	B154
JLM714149	*d*	75.000	B154
JM714210	*D*	120.000	B154
JM714249	*d*	75.000	B154
H715311	*D*	136.525	B150,B152,B154
H715334	*d*	61.912	B150
H715340	*d*	65.088	B152
H715341	*d*	66.675	B152
H715343	*d*	68.262	B152
H715345	*d*	71.438	B154
JM716610	*D*	130.000	B158
JM716648	*d*	85.000	B158
JM716649	*d*	85.000	B158
JM718110	*D*	145.000	B158
JM718149	*d*	90.000	B158
JM719113	*D*	150.000	B160
JM719149	*d*	95.000	B160
JM720210	*D*	155.000	B160
JHM720210	*D*	160.000	B160
JM720249	*d*	100.000	B160
JHM720249	*d*	100.000	B160
JL724314	*D*	170.000	B164
JL724348	*d*	120.000	B164
JL725316	*D*	175.000	B164
JL725346	*d*	125.000	B164
JM734410	*D*	240.000	B166
JM734449	*d*	170.000	B166
JM738210	*D*	260.000	B166
JM738249	*d*	190.000	B166

Roulement N° Cône, Cuvette	Dimension Nominale (mm) *d*: Cône (Dia. Alés.) *D*: Cuvette (Dia. Ext.)		Pages
HM801310	*D*	82.550	B140
HM801346	*d*	38.100	B140
M802011	*D*	82.550	B142
M802048	*d*	41.275	B142
HM803110	*D*	88.900	B142
HM803145	*d*	41.275	B142
HM803146	*d*	41.275	B142
HM803149	*d*	44.450	B142
M804010	*D*	88.900	B144
M804049	*d*	47.625	B144
HM804810	*D*	95.250	B142,B144,B146
HM804840	*d*	41.275	B142
HM804843	*d*	44.450	B144
HM804846	*d*	47.625	B144
HM804848	*d*	48.412	B146
HM804849	*d*	48.412	B146
HM807010	*D*	104.775	B144,B146
HM807011	*D*	104.775	B146
JHM807012	*D*	105.000	B146
HM807040	*d*	44.450	B144
HM807044	*d*	49.212	B146
JHM807045	*d*	50.000	B146
HM807046	*d*	50.800	B146
JLM813010	*D*	110.000	B154
JLM813049	*d*	70.000	B154
JLM820012	*D*	150.000	B160
JLM820048	*d*	100.000	B160
JM822010	*D*	165.000	B162
JM822049	*d*	110.000	B162
JHM840410	*D*	300.000	B166
JHM840449	*d*	200.000	B166
HM903210	*D*	95.250	B144
HM903247	*d*	44.450	B144
HM903249	*d*	44.450	B144
HM911210	*D*	130.175	B148
HM911242	*d*	53.975	B148
H913810	*D*	146.050	B150,B152
H913842	*d*	61.912	B150
H913849	*d*	69.850	B152

MOTION & CONTROL™
NSK

Bureaux de vente européens

France
NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Afrique du Sud
NSK South Africa (Pty) Ltd.
27 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Italie
NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Royaume-Uni
NSK UK LTD.
Northern Road, Newark,
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Allemagne
NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Norvège
Bureau de ventes nordique
NSK Europe
Norwegian Branch NUF
Østre Kullerød 5
N-3241 Sandefjord
Tel. +47 3329 3160
Fax +47 3342 9002
info-n@nsk.com

Suède
NSK Sweden Office
Karolinen Företagscenter
Växnäsgatan 10
SE-65340 Karlstad
Tel. +46 5410 3545
Fax +46 5410 3544
info-de@nsk.com

Espagne
NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Pologne & CEE
NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Turquie
NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin İş Merkezi No: 68 Kat. 6
P.K.: 34734 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 3550398
Fax +90 216 3550399
turkey@nsk.com

Site NSK Europe : www.nskeurope.fr | Site NSK Monde : www.nsk.com

Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations contenues dans cette publication, mais aucune responsabilité ne saurait être acceptée pour toute erreur ou omission. © Copyright NSK 2009. Le copyright du contenu de cette publication est la propriété des éditeurs. Imprimé en Allemagne. Réf : RB/A/FR/01.12