



**FAG**



# Roulements de très haute précision

Roulements de broche  
Roulements à rouleaux cylindriques  
de haute précision  
Roulements à billes à contact oblique

**SCHAEFFLER**







# Roulements de très haute précision

Roulements de broche  
Roulements à rouleaux cylindriques  
de haute précision  
Roulements à billes à contact oblique

Ce document a été soigneusement composé et toutes ses données vérifiées. Toutefois, nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions. Nous nous réservons tout droit de modification.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Edition : 2012, octobre

Aucune reproduction, même partielle, n'est autorisée sans notre accord préalable.

# Préface

## **«added competence» pour votre succès**

Avec ses marques INA et FAG, Schaeffler est, depuis des décennies, à la pointe du marché mondial avec ses solutions d'avant-garde pour vis d'entraînement, broches principales, tables tournantes et systèmes de guidage linéaire pour machines-outils.

## **Précision et sécurité de fonctionnement**

Les roulements FAG de très haute précision pour broches sont synonymes de précision maximale et de sécurité de fonctionnement absolue. Les solutions innovantes avec roulements de broche FAG font sans cesse évoluer les standards en matière de vitesses de rotation, de précision et de durée de vie. Toutefois, le roulement seul ne suffit plus aujourd'hui à garantir le succès du système de broche et du système complet de la machine-outil. Les clients bénéficient aujourd'hui d'une nette amélioration des performances et de caractéristiques remarquables lorsque le fabricant de roulements qui les conseille possède et développe une plus vaste connaissance du système et propose des prestations de service. En partenariat étroit avec les fabricants de broches et de machines-outils et grâce aux connaissances communes des exigences de l'utilisateur final et de ses clients, nous sommes aujourd'hui en mesure de nous diriger vers une position de leader sur le marché.

## **Plus rapides, précis, durables et économiques**

Développée depuis plus d'un siècle par Schaeffler, notre compétence dans le domaine des applications, des conseils et des techniques de fabrication nous permet aujourd'hui de compléter le savoir-faire de nos clients d'une des plus grandes gammes de produits du monde. En retour, Schaeffler profite de la proximité et du contact étroit avec ses partenaires. Cette approche basée sur le partenariat pour des systèmes partiels mais aussi complets «plus rapides, précis, durables et économiques» est appelée «added competence» par branche des machines de production du Schaeffler.

## **Avantages optimisés pour le client**

L'objectif de la branche Machines de production de Schaeffler est d'offrir un avantage optimal à nos clients. Pour les roulements de broche, cette ambition ne se limite pas seulement à la fabrication d'un produit de qualité. L'objectif prioritaire est de privilégier son lieu d'utilisation ainsi que toutes les exigences de l'utilisateur final. En conséquence, tous les domaines qui sont liés à la production de roulements FAG de haute précision requièrent toujours une qualité de pointe et un leadership technologique, une proximité maximale avec le client ainsi qu'une rentabilité maximale de l'application.

L'intégration de fonctions essentielles telles que l'étanchéité, la lubrification, la fixation, l'amortissement, la protection contre la corrosion, permet de réduire le nombre d'interfaces, d'améliorer la sécurité de fonctionnement, de supprimer l'entretien, de gagner du temps par rapport au marché et de diminuer les coûts. Mais la mise à disposition de recherches fondamentales, de programmes de calcul, d'outils de montage et de formations par le biais d'un réseau très dense contribue à satisfaire davantage nos clients. La fiabilité, la présence quasiment en temps réel et la proximité de vos interlocuteurs Schaeffler assurent notre principal capital, à savoir : le «lien personnel» qui nous unit à vous, nos partenaires.

## Préface

*Figure 1*  
Une fabrication de haute précision  
et d'une grande propreté ...



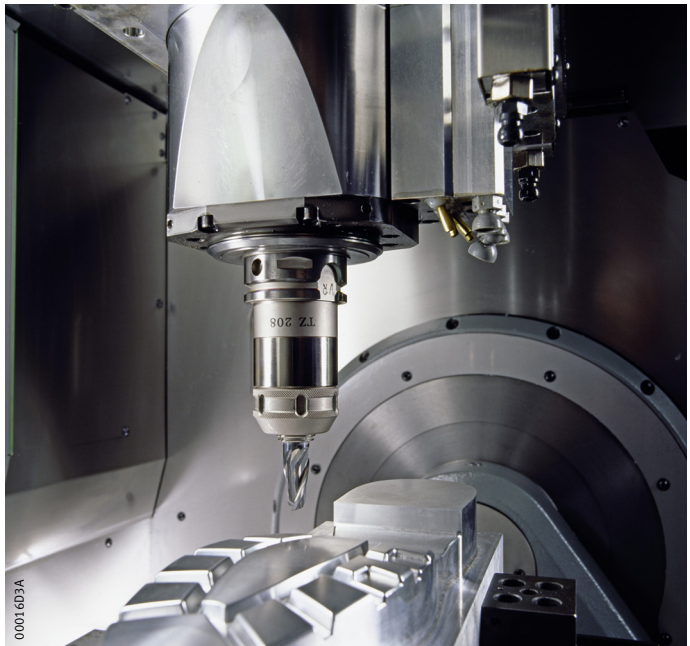
*Figure 2*  
... lors du montage des roulements



*Figure 3*  
... lors du montage des broches



*Figure 4*  
... le résultat



# Préface

## Solutions pour les broches principales

Le point de départ et l'objectif de toutes les activités de l'entreprise sont d'offrir la proximité et le support aux clients. La connaissance exacte des conditions et des procédés d'application permet de choisir le produit qui présente les caractéristiques techniques optimales, mais aussi le plus économique. Celui-ci peut provenir du programme standard pour roulements de broche, dont l'exhaustivité reste inégalée dans le monde. Ce produit peut tout aussi bien se présenter par une solution personnalisée et spécifique à l'application prévue que Schaeffler mettra à disposition avec rapidité et fiabilité.

Les roulements FAG de haute précision servent de référence pour les machines-outils, dans l'industrie textile, les machines à bois et dans toutes les applications où fiabilité, précision de rotation et vitesses élevées, utilisation seule ou en groupes, sont demandées. La vaste gamme de produits permet de concevoir des solutions optimales pour toutes les applications.

## Leader du point de vue technique et économique

Elaborés sur les bases définies par les centres de recherche de Schaeffler et des contacts étroits avec les clients, les produits existants évoluent sans cesse et la gamme de produits est constamment élargie. Les roulements FAG de haute précision allient toujours la solution technique d'une application à la rentabilité. Cet avantage est clairement mis en évidence par la prise en compte globale du système de paliers dans le calcul, la simulation et la construction, mais aussi dans la distribution, le montage et les services.

Schaeffler propose des outils de calcul et de simulation éprouvés pour votre utilisation ou dans le cadre de prestations de services et offre de nombreuses formations.

## Precision FAG P4S

La précision des roulements telle qu'elle est définie par les classes de précision DIN/ISO ou ABEC est insuffisante pour les roulements FAG de haute précision qui placent la barre plus haut. Outre les exigences de tolérance en P4 ou mieux, des caractéristiques de performance qui ne sont pas précisées par les normes générales sont mises en œuvre.

Les roulements FAG de haute précision possèdent toutes les caractéristiques essentielles de la classe de précision P2. La précision de rotation et le parallélisme des roulements FAG fabriqués suivant la classe de précision FAG P4S répondent à ce critère. Les paliers les plus précis peuvent donc être réalisés avec des roulements FAG standards de haute précision.



## La matière adéquate

Les roulements FAG de haute précision sont fabriqués à partir de matières de qualité supérieure. Un traitement thermique spécifique permet d'obtenir une durée de vie avant fatigue de la matière plus longue et une bonne résistance à l'usure pour que les roulements puissent être utilisés durablement dans de nombreux cas.

Une position de premier plan est réservée à l'acier Cronidur 30 qui transforme un roulement de broche en un roulement X-life ultra. Grâce à sa haute résistance à la flexion alternée et à la corrosion, il permet des durées de vie nettement supérieures, des pressions spécifiques admissibles plus élevées, de plus hautes vitesses de rotation et une importante augmentation de la durée de vie du lubrifiant.

Dans le cas des roulements de broche, les roulements hybrides combinent des bagues en acier et des billes en céramique aujourd'hui standards. Les roulements à rouleaux cylindriques sont également utilisables avec des rouleaux céramiques.

## Roulements hybrides

Grâce à la combinaison de caractéristiques typiques des matières céramiques, le nitrure de silicium  $\text{Si}_3\text{N}_4$  assure une performance maximale.

Elles offrent de nombreux avantages par rapport aux éléments roulants en acier :

- Un excellent comportement tribologique de la combinaison acier/céramique dans les roulements hybrides conduit à une réduction des contraintes de la matière et du lubrifiant.
- Une plus faible masse volumique diminue les efforts centrifuges sur les éléments roulants et améliore ainsi la cinématique du roulement.
- Le coefficient de dilatation thermique réduit des éléments roulants en céramique. Il a une influence positive sur la variation de la précharge du roulement en cas de différences de température en fonctionnement.

On obtient donc des durées de vie prolongées. Il n'est pas surprenant que les roulements hybrides soient également de plus en plus souvent utilisés pour des applications à faibles vitesses.

## Lubrifiants optimisés

Le rôle du lubrifiant est très important. La décision «graisse ou huile» a des répercussions importantes sur le coût global du système.

Schaeffler a pour objectif d'obtenir une lubrification à la graisse fiable pour les vitesses de rotation les plus élevées et de progresser dans ce sens. Avant d'être utilisés sur un roulement, tous les lubrifiants doivent passer par un processus de validation très strict.

Outre les calculs et les tests d'aptitude, les exigences spécifiques à l'application, par exemple dans le cas d'une broche haute vitesse, le comportement thermique et au démarrage jouent un rôle essentiel.

Ce processus complexe, dont le strict respect est assuré par des contrôles permanents, permet de valider les spécifications de chaque lubrifiant.

# Préface

## A propos de ce catalogue

Le catalogue SP 1 donne un aperçu de la palette de produits FAG pour les paliers de haute précision ainsi que des règles importantes pour le choix du roulement, la conception des paliers et le montage. Il présente d'une part la gamme de produits pour les roulements FAG de haute précision pour broches principales. D'autre part, il est également conçu comme un manuel technique permettant de choisir et de concevoir des paliers équipés de roulements très précis. Les bases techniques importantes pour le concepteur font partie de ce catalogue. Il présente clairement la gamme de services FAG en référence à l'ensemble des composants, des compétences et des services.

## Structure

Le catalogue est divisé en cinq parties. Dans le premier chapitre sont décrites les bases techniques des roulements de haute précision. Ce chapitre présente entre autres les étapes et méthodes de calcul indispensables pour choisir et concevoir un palier de broche. L'accent est mis en particulier sur le calcul de la durée de vie, la lubrification, le calcul des vitesses de rotation et des rigidités. Le paragraphe Tolérances fournit des informations sur les tolérances des roulements et pièces adjacentes pour chaque série de roulements. Lors du montage de roulements de broche, il convient de respecter scrupuleusement la procédure, les outils utilisés et les conditions environnantes, qui sont présentés en détail dans le paragraphe Montage.

Après les bases techniques, suivent les chapitres sur les produits correspondants avec les tableaux de dimensions respectifs. Les propriétés techniques et les caractéristiques de performance essentielles sont décrites sous forme de tableaux après une courte introduction sur les différentes conceptions et exécutions présentées et une nomenclature. En fonction des différents types de paliers, cette partie s'articule autour des roulements de broche, des roulements à rouleaux cylindriques et des butées à billes à contact oblique à double effet.

Outre sa «gamme standard», Schaeffler propose également des solutions adaptées au client dans les applications de haute précision. Les différentes options décrites dans le chapitre «Solutions clients» se trouvent à la fin de ce catalogue.

## Remplace ...

Le catalogue SP 1 est nouveau et remplace l'ancien catalogue :

■ Roulements de très haute précision AC 41 130/7.

Les indications fournies correspondent à l'état de nos connaissances techniques et de la fabrication en septembre 2010. Elles tiennent compte à la fois des progrès réalisés ces dernières années dans la technique du roulement et de ceux acquis grâce à l'accumulation d'expériences pratiques diverses. Les indications des catalogues précédents ne sont plus valables si elles diffèrent de celles du présent catalogue.

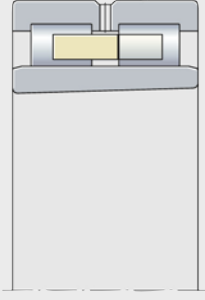
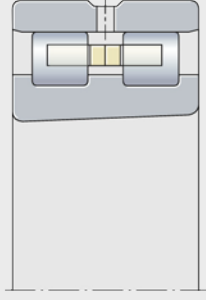
# Table des matières

|   | Page |
|---|------|
| Index des séries .....                                      | 10   |
| Bases techniques .....                                      | 14   |
| Roulements de broche .....                                  | 72   |
| Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision ..... | 162  |
| Butées à billes à contact oblique .....                     | 204  |
| Solutions clients .....                                     | 222  |
| Annexes .....   | 230  |
| Adresses  |      |
| Listes de contrôle et formulaires de commande               |      |

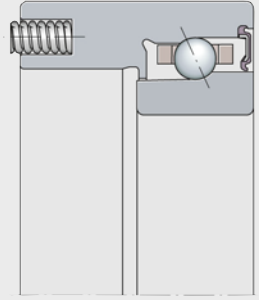
## Index des séries

|                | Page  |
|----------------|---|
| <b>2344</b>    | Butées à billes à contact oblique, à double effet,<br>montage sur le petit côté du cône..... 206  |
| <b>2347</b>    | Butées à billes à contact oblique, à double effet,<br>montage sur le grand côté du cône ..... 206   |
| <b>B70</b>     | Roulements de broche standards, billes en acier,<br>série moyenne ..... 74  |
| <b>B719</b>    | Roulements de broche standards, billes en acier,<br>série légère ..... 74   |
| <b>B72</b>     | Roulements de broche standards, billes en acier,<br>série lourde ..... 74   |
| <b>HC70</b>    | Roulements de broche hybrides à petites billes,<br>billes en céramique, série moyenne ..... 74  |
| <b>HC719</b>   | Roulements de broche hybrides à petites billes,<br>billes en céramique, série légère ..... 74   |
| <b>HCB70</b>   | Roulements de broche hybrides standards,<br>billes en céramique, série moyenne ..... 74   |
| <b>HCB719</b>  | Roulements de broche hybrides standards,<br>billes en céramique, série légère ..... 74  |
| <b>HCB72</b>   | Roulements de broche hybrides standards,<br>billes en céramique, série lourde..... 74   |
| <b>HCN10</b>   | Roulements à rouleaux cylindriques grande vitesse,<br>à une rangée, rouleaux en céramique,<br>épaulements sur la bague intérieure,<br>bague extérieure non épaulée, série moyenne ..... 164 |
| <b>HCRS70</b>  | Roulements de broche hybrides grande vitesse,<br>billes en céramique, série moyenne ..... 74  |
| <b>HCRS719</b> | Roulements de broche hybrides grande vitesse,<br>billes en céramique, série légère ..... 74   |
| <b>HS70</b>    | Roulements de broche à petites billes,<br>billes en acier, série moyenne ..... 74   |
| <b>HS719</b>   | Roulements de broche à petites billes,<br>billes en acier, série légère..... 74   |

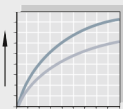
|  | Page |
|--|------|
| <b>N10</b>   Roulements à rouleaux cylindriques, à une rangée,<br>épaulements sur la bague intérieure,<br>bague extérieure non épaulée, série moyenne.....     | 164  |
| <b>N19</b>   Roulements à rouleaux cylindriques, à une rangée,<br>épaulements sur la bague intérieure,<br>bague extérieure non épaulée, série légère .....     | 164  |
| <b>NN30</b>   Roulements à rouleaux cylindriques, à deux rangées,<br>épaulements sur la bague intérieure,<br>bague extérieure non épaulée, série moyenne.....  | 164  |
| <b>NNU49</b>   Roulements à rouleaux cylindriques, à deux rangées,<br>épaulements sur la bague extérieure,<br>bague intérieure non épaulée, série légère ..... | 164  |
| <b>RS70</b>   Roulements de broche grande vitesse,<br>billes en acier, série moyenne.....  | 74   |
| <b>RS719</b>   Roulements de broche grande vitesse,<br>billes en acier, série légère .....   | 74   |
| <b>XC70</b>   Roulements de broche hybrides à petites billes, Cronidur,<br>billes en céramique, série moyenne .....  | 74   |
| <b>XC719</b>   Roulements de broche hybrides à petites billes, Cronidur,<br>billes en céramique, série légère.....   | 74   |
| <b>XCB70</b>   Roulements de broche hybrides standards, Cronidur,<br>billes en céramique, série moyenne .....  | 74   |
| <b>XCB719</b>   Roulements de broche hybrides standards, Cronidur,<br>billes en céramique, série légère.....   | 74   |



00016A75

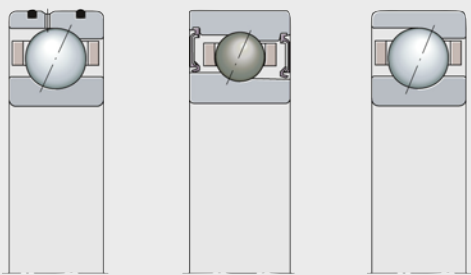


00016A76



00015CE8

## Bases techniques



00016A70

### Roulements de broche

Roulements universels

A une rangée

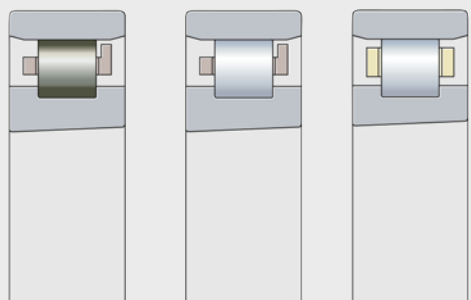
A grosses ou à petites billes

Billes en acier ou en céramique

Bagues en acier ou en Cronidur

Avec ou sans étanchéité

Direct Lube



00016A71

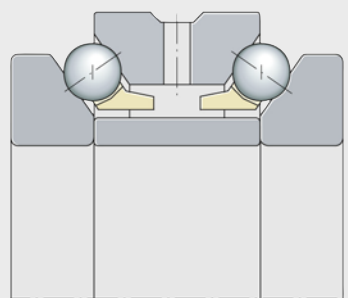
### Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée

A deux rangées

Rouleaux en acier ou en céramique

Sans étanchéité

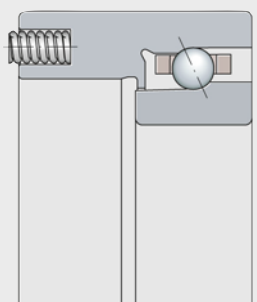


00016A72

### Butées à billes à contact oblique

A double effet

Sans étanchéité



00016A73

### Solutions clients

Roulements de broche

Ensemble palier libre préchargé par des ressorts

Revêtement chromé fin sur le diamètre extérieur

Roulements sans étanchéité graissés en usine

Roulements à rouleaux cylindriques

Roulements avec alésage cylindrique et jeu radial spécial

### Annexes

Adresses

Listes de contrôle et formulaires de cde



**FAG**



## Bases techniques

Capacité de charge et durée de vie

Rigidité

Lubrification

Tolérances

Conception des paliers et exemples d'application

Surveillance des roulements

Montage





## Bases techniques

|  | Page  |
|--|---|
| <b>Capacité de charge et<br/>durée de vie</b>              | Durée de vie des roulements de haute précision ..... 17         |
|  | Endurance ou durée de vie illimitée ..... 17                    |
|  | Propreté..... 18  |
|  | Facteur de sécurité statique ..... 19                           |
|  | Charge statique équivalente..... 19                             |
|  | Température de fonctionnement..... 19                           |
| <b>Rigidité</b>  | Rigidité axiale ..... 20  |
|  | Effort de séparation ..... 20                                   |
| <b>Lubrification</b>                                       | Bases..... 21   |
|  | Choix du type de lubrification..... 21                          |
|  | Viscosité du lubrifiant ..... 22                                |
|  | Lubrification à la graisse..... 23                              |
|  | Graisses pour applications spécifiques ..... 24                 |
|  | Quantité de graisse ..... 25                                    |
|  | Durée d'utilisation de la graisse ..... 28                      |
|  | Mise en service avec répartition de la graisse ..... 29         |
|  | Lubrification à l'huile..... 31                                 |
| Mode de lubrification ..... 31                             |   |
| <b>Tolérances</b>  | Tolérances des roulements de haute précision ..... 33           |
|  | Arrondi ..... 37  |
|  | Tolérances d'usinage des portées d'arbre et de logement..... 40 |
|  | Tolérances de forme et de position de l'arbre..... 40           |
|  | Tolérances de forme et de position du logement ..... 41         |
| Tolérances de forme et de position des entretoises..... 41 |   |

## Bases techniques

|   | Page |
|---|------|
| <b>Conception des paliers et exemples d'application</b>             |      |
| Conception et applications .....                                    | 42   |
| Précharge.....  | 42   |
| Rigidité .....  | 43   |
| Angle de contact du roulement .....                                 | 44   |
| Choix des roulements selon la taille de la bille et la matière..... | 44   |
| Choix de l'entraxe optimal .....                                    | 45   |
| Étanchéité.....   | 45   |
| Étapes de la conception des paliers.....                            | 46   |
| Conception de broches avec BEARINX® .....                           | 47   |
| Comparaison des dispositions de roulements.....                     | 49   |
| Exemples de paliers .....   | 50   |
| <b>Surveillance des roulements</b>                                  |      |
| Facteurs pour la surveillance des roulements .....                  | 53   |
| Types de surveillance.....  | 53   |
| Surveillance périodique.....  | 53   |
| Surveillance en continu .....                                       | 53   |
| Surveillance unique .....   | 53   |
| Surveillance de la température .....                                | 54   |
| <b>Montage</b>  |      |
| Manipulation .....  | 55   |
| Mise à disposition des pièces.....                                  | 55   |
| Présélection des pièces .....                                       | 55   |
| Montage .....   | 55   |
| Directives.....   | 55   |
| Procès-verbal de montage .....                                      | 56   |
| Opérations d'ajustage .....   | 56   |
| Graissage.....  | 56   |
| Serrage axial des bagues intérieures .....                          | 57   |
| Recommandations concernant les écrous d'arbre .....                 | 60   |
| Réglage du jeu des roulements à rouleaux cylindriques.....          | 60   |
| Service montage industrie.....                                      | 64   |
| Appareils de montage pour les roulements de haute précision .....   | 64   |
| Formations.....   | 70   |
| Autres produits et services .....                                   | 70   |



## Capacité de charge et durée de vie

### Durée de vie des roulements de haute précision

Les roulements de haute précision doivent assurer le guidage précis des éléments de machine et supporter des charges avec des vitesses très élevées. C'est pourquoi les roulements sont essentiellement choisis selon les critères de précision, de rigidité et de comportement en fonctionnement.

Pour répondre à ces objectifs de façon sûre, les roulements doivent fonctionner sans usure. Un film lubrifiant hydrodynamique est nécessaire au niveau des zones de contact des éléments roulants. Dans ces conditions, les roulements atteignent pour la majorité des applications une durée de vie pratiquement illimitée.

Dans le cas d'une conception pour une durée de vie illimitée, la durée de vie du roulement est le plus souvent limitée par la durée d'utilisation du lubrifiant, voir également paragraphe Durée d'utilisation de la graisse, page 28.

Pour évaluer la durée de vie du point de vue de la charge, la pression de Hertz aux zones de contact et les conditions de fonctionnement du roulement sont déterminantes. Pour les roulements de broche de haute performance, il est donc utile de déterminer le palier individuellement et avec des programmes de calcul spécifiques.

Puisque la fatigue des roulements de broche n'est, en pratique, pas une cause importante, le calcul de la durée de vie  $L_{10}$  selon DIN ISO 281 n'est pas primordial.

### Endurance ou durée de vie illimitée

Pour contrôler l'endurance du roulement, on calcule le facteur de charge  $S_0^*$  selon l'équation suivante :

$$S_0^* = \frac{C_0}{P_0^*}$$

$S_0^*$  – Rapport de charge pour l'endurance ou la durée de vie illimitée (capacité de charge dynamique)

$C_0$  – N  
Charge statique de base

$P_0^*$  –  
La charge équivalente  $P_0^*$  est calculée avec les efforts de la charge dynamique équivalente selon l'équation de la charge statique équivalente.

Si le rapport de charge est  $S_0^* > 8$ , un des critères principaux pour une limite à la fatigue illimitée est atteint.

Une méthode plus exacte consiste à calculer individuellement les pressions de Hertz, voir tableau, page 46, et à contrôler les conditions de fonctionnement du roulement à l'aide d'un programme de calcul, voir paragraphe Conception de broches avec BEARINX®, page 47.

Lorsque les autres conditions d'un film lubrifiant séparateur (rapport de viscosité  $\kappa \geq 2$ ) et d'une très grande propreté sont satisfaites, on peut dans ce cas renoncer à un calcul de la durée de vie.

Si ces conditions ne sont pas remplies, on peut procéder à un calcul manuel de la durée de vie corrigée selon la norme ISO 281 ou selon DIN ISO 281 additif 4 avec un logiciel afin d'évaluer l'influence de la lubrification et des impuretés sur la durée d'utilisation.

# Capacité de charge et durée de vie

## Propreté

Dans les roulements de haute précision, la propreté au niveau des contacts joue un rôle important car les impuretés contribuent fortement à l'usure et diminuent ainsi la durée de vie.

Les valeurs indicatives de la propreté du lubrifiant pour les roulements lubrifiés à l'huile sont dérivées de l'hydraulique et indiquées dans les tableaux.

En pratique, une propreté maximale est garantie lorsque les roulements ont été graissés et équipés de joints en usine.

### Classes de propreté du lubrifiant recommandées pour un contact ponctuel

| (D – d)/2<br>mm       | Classe de propreté du lubrifiant nécessaire selon ISO 4406 | Degré de filtration nécessaire selon ISO 4572 | Dimension maximale d'une particule laminée <sup>1)</sup><br>µm |
|-----------------------|--|---|--|
| incl. 12,5            | 11/8   | $\beta_3 \geq 200$                            | 10   |
| sup. 12,5<br>incl. 20 | 12/9   | $\beta_3 \geq 200$                            | 15   |
| sup. 20<br>incl. 35   | 13/10  | $\beta_3 \geq 75$                             | 25   |
| sup. 35               | 14/11  | $\beta_3 \geq 75$                             | 40   |

<sup>1)</sup> Ces indications concernent les particules d'une dureté > 50 HRC qui sont laminées entre les éléments roulants et les chemins de roulement.

### Classes de propreté du lubrifiant recommandées pour un contact linéaire

| (D – d)/2<br>mm       | Classe de propreté du lubrifiant nécessaire selon ISO 4406 | Degré de filtration nécessaire selon ISO 4572 | Dimension maximale d'une particule laminée<br>µm |
|-----------------------|--|---|--|
| incl. 12,5            | 12/9   | $\beta_3 \geq 200$                            | 20   |
| sup. 12,5<br>incl. 20 | 13/10  | $\beta_3 \geq 75$                             | 25   |
| sup. 20<br>incl. 35   | 14/11  | $\beta_3 \geq 75$                             | 40   |
| sup. 35               | 14/11  | $\beta_3 \geq 75$                             | 75   |

La classe de propreté, mesure de probabilité de passage d'une particule susceptible de réduire la durée d'utilisation du roulement, peut être contrôlée par prélèvement par les fabricants de filtres ou des instituts. Les classes de propreté sont déterminées lorsque la totalité du volume d'huile a traversé le filtre au moins une fois en quelques minutes.

Un degré de filtration de  $\beta_3 \geq 200$  signifie par exemple que dans un test de particules dit Multi-Pass, sur 200 particules > 3 µm en amont du filtre, une seule particule de taille supérieure pourra le traverser.



En raison des éventuelles conséquences sur les autres éléments du circuit hydraulique, des filtres de degré de filtration moins performants que  $\beta_3 \geq 75$  doivent être proscrits.

Avant le montage des roulements, il est nécessaire de procéder à un rinçage du circuit de lubrification afin d'assurer le maximum de propreté.



## Facteur de sécurité statique

La charge statique, par exemple l'effort d'éjection d'outil, n'est vérifiée que très rarement pour les roulements de haute précision.

La valeur utilisée pour désigner la charge statique est le facteur de sécurité statique  $S_0$ .

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

$S_0$  –  
Facteur de sécurité statique

$C_0$  N  
Charge statique de base

$P_0$  N  
Charge statique équivalente pour une charge combinée, voir paragraphe Charge statique équivalente. Les formules de calcul sont indiquées dans les chapitres relatifs aux différents produits.

## Charge statique équivalente

La charge statique équivalente  $P_0$  résulte des charges radiales et axiales qui s'exercent sur le roulement.

Elle a le même effet au point de contact du chemin de roulement et de l'élément roulant le plus chargé que la charge combinée appliquée réellement. Il faut vérifier la capacité de charge du roulement le plus chargé.

## Température de fonctionnement

Les bagues des roulements de haute précision sont stabilisées dimensionnellement pour une utilisation à +150 °C. En dessous de cette valeur, l'influence de la température sur les caractéristiques de la matière ne doit pas être prise en compte.



Par contre, il faut respecter les températures limites pour la cage (+100 °C), le dispositif d'étanchéité (+100 °C) et le lubrifiant, voir paragraphe Lubrification, page 21.

Pour une utilisation à des températures élevées, veuillez consulter le service Applications de Schaeffler.

# Rigidité

La rigidité d'un groupe de roulements dépend de leur disposition et de la précharge. Mis à part la rigidité du palier, c'est principalement la rigidité de l'arbre et du logement qui détermine la rigidité de l'ensemble du système. Dans l'application, la rigidité peut être augmentée grâce aux conditions de montage et de fonctionnement.

## Rigidité axiale

La rigidité axiale  $c_a$  est définie par le quotient entre la charge axiale et le déport axial.

$$c_a = \frac{F_a}{\delta_a}$$

|                 |            |
|-----------------|------------|
| $c_a$           | N/ $\mu$ m |
| Rigidité axiale |            |
| $F_a$           | N          |
| Charge axiale   |            |
| $\delta_a$      | $\mu$ m    |
| Déport axial.   |            |

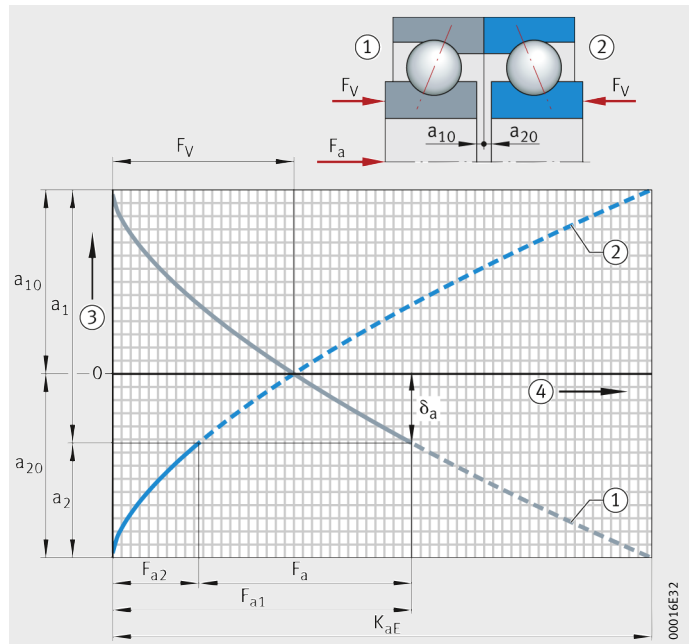
Valeurs pour la rigidité axiale, voir tableaux de dimensions du chapitre Roulements de broche et Butées à billes à contact oblique.

## Effort de séparation

L'effort de séparation  $K_{aE}$  correspond à une charge axiale extérieure  $F_a$ , au-dessus de laquelle la précharge est annulée. Dans l'exemple, le roulement 2 est déchargé et est par conséquent sans précharge, *figure 1*.

- ① Roulement 1
- ② Roulement 2
- ③ Déformation élastique
- ④ Charge axiale
- $F_V$  = précharge
- $F_a$  = charge axiale
- $F_{a1}$  = charge axiale au roulement 1
- $a_1$  = déformation au roulement 1
- $a_{10}$  = déformation initiale au roulement 1
- $F_{a2}$  = charge axiale au roulement 2
- $a_2$  = déformation au roulement 2
- $a_{20}$  = déformation initiale au roulement 2
- $K_{aE}$  = effort de séparation
- $\delta_a$  = déport axial

*Figure 1*  
Valeur de précharge, force axiale, effort de séparation





# Lubrification

**Bases** Des lubrifiants appropriés et des intervalles d'entretien réguliers sont des facteurs déterminants pour un fonctionnement fiable, une longue durée d'utilisation, un fonctionnement sans usure et un faible niveau vibratoire des roulements de haute précision. La condition essentielle est le film lubrifiant séparant les éléments roulants et les chemins de roulement.

Pour atteindre ce but, il faut s'assurer que :

- le lubrifiant soit présent à tout moment aux contacts éléments roulants/chemins de roulement
- le mode de lubrification déterminé corresponde à la vitesse de rotation recherchée
- le lubrifiant convienne parfaitement à l'application.

## Choix du type de lubrification

Déterminer, au plus tôt lors de la conception, si les roulements doivent être lubrifiés à la graisse ou à l'huile. Le facteur déterminant est la vitesse de fonctionnement maximale requise.

Le catalogue indique, pour chaque roulement, les vitesses maximales pour les deux modes de lubrification (lubrification à la graisse ou par quantités minimales d'huile) les plus courants pour les roulements de haute précision, voir tableaux de dimensions. Dans le cas des dispositions de roulements à précharge rigide, les facteurs de réduction indiqués doivent être appliqués aux vitesses valables pour les roulements individuels, voir tableau, page 88.

### Critères pour la lubrification à la graisse

Les roulements de haute précision sont le plus souvent lubrifiés à la graisse.

Ce type de lubrification a pour avantages :

- un faible frottement
- un graissage «à vie»
- une mise en œuvre très simple
- un faible coût global du système.

### Critères pour la lubrification à l'huile

Ce mode de lubrification est utilisé si la vitesse de rotation de la broche est trop élevée pour une lubrification à la graisse. Lorsque les indices de vitesse élevés sont utilisés pendant des intervalles de temps prolongés, il peut s'avérer judicieux d'utiliser une lubrification par quantité d'huile minimale afin d'atteindre la durée de vie du lubrifiant souhaitée. Cette solution peut également s'avérer appropriée dans les cas où la lubrification à la graisse serait à la limite de l'indice de vitesse, étant donné que la durée d'utilisation de la graisse chute à mesure que la vitesse augmente, *figure 3*, page 28.

# Lubrification

## Viscosité du lubrifiant

L'état du film lubrifiant est déterminé par le rapport de viscosité  $\kappa$ , lui-même défini par le quotient entre la viscosité de fonctionnement  $\nu$  et la viscosité nécessaire  $\nu_1$ .

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

$\kappa$  Rapport de viscosité

$\nu$   $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

Viscosité cinématique du lubrifiant à la température de fonctionnement

$\nu_1$   $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

Viscosité nécessaire du lubrifiant à la température de fonctionnement.

La viscosité nécessaire  $\nu_1$  est fonction de la dimension de roulement et de la vitesse. Détermination de la valeur, *figure 1*.

La viscosité de fonctionnement correspond à la viscosité effective du lubrifiant en fonctionnement. Elle est fonction de la température de fonctionnement et de la viscosité de base du lubrifiant et peut être déterminée dans le diagramme V/T, *figure 2*, page 23.

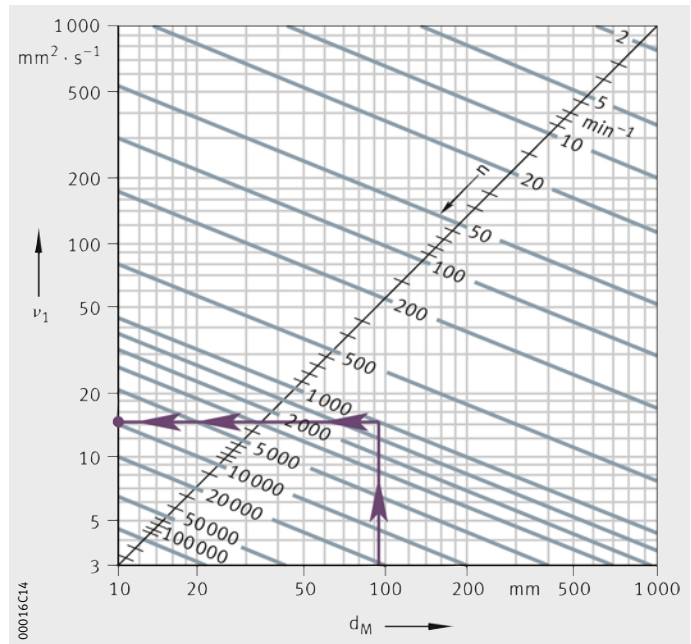
Pour les graisses, prendre la viscosité de l'huile de base.

Pour obtenir un fonctionnement sans problème, il est souhaitable que la viscosité du lubrifiant à la température de fonctionnement soit au moins le double de la viscosité nécessaire,  $\kappa = \nu/\nu_1 \geq 2$ .

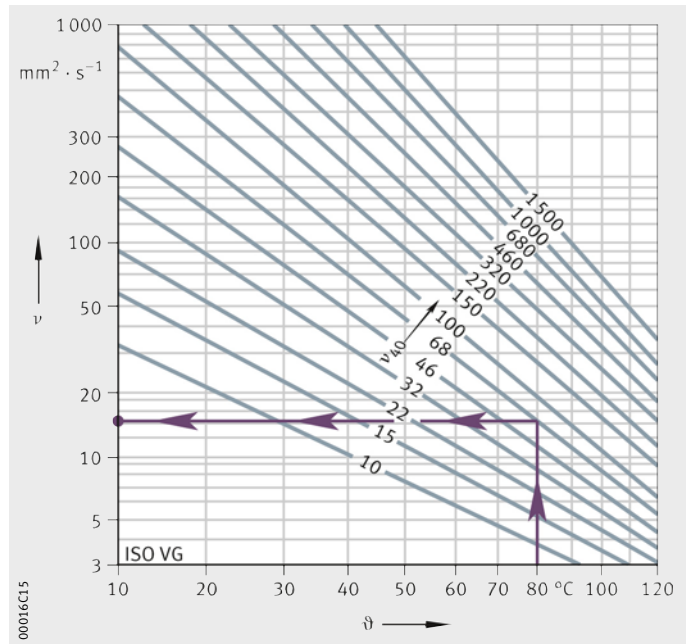
Des rapports de viscosité plus élevés n'apportent aucune amélioration du film lubrifiant, mais augmentent les frottements.

$\nu_1$  = viscosité nécessaire  
 $d_M$  = diamètre moyen du roulement  
 $n$  = vitesse de rotation

*Figure 1*  
 Viscosité nécessaire  $\nu_1$







$\nu$  = viscosité de fonctionnement  
 $\vartheta$  = température de fonctionnement  
 $\nu_{40}$  = viscosité à +40 °C

Figure 2  
Diagramme V-T

### Lubrification à la graisse

Le perfectionnement des graisses et des roulements a conduit à une amélioration conséquente des performances, et plus particulièrement des vitesses de rotation admissibles. On admet aujourd'hui des indices de vitesse  $n \cdot d_M$  à  $2\,000\,000 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$ .

L'utilisation de roulements de broche étanches et graissés «à vie» offre des avantages supplémentaires tels que notamment une propreté maximale car le roulement est ainsi à l'abri de la pollution. De plus, la manipulation au montage est simplifiée.

# Lubrification

## Graisses pour applications spécifiques

Schaeffler livre de nombreux roulements remplis de graisse. Des essais mécaniques dynamiques ont montré que les graisses utilisées conviennent pour les applications. Un aperçu des graisses FAG pour roulements de haute précision est donné dans le tableau.

### Graisses pour roulements de haute précision

| Graisses  | Désignation     |                           |                   |                      |    |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------|----------------------|----|
|   | L075            | L252                      | L055              | L298                 |    |
| Référence selon DIN 51825   | KEHC3K-50       | KHCP2/3K-40               | KPHC2N-30         | KPHCP3P-40           |    |
| Epaississant  | Polyurée        | Savon complexe de lithium | Lithium           | Polyurée             |    |
| Huile de base   | PAO et ester    | PAO et ester              | PAO et ester      | PAO et ester         |    |
| Viscosité de l'huile de base à  | +40 °C          | 22                        | 25                | 85                   | 55 |
|   | +100 °C         | 5                         | 5                 | 12,5                 | 9  |
| Classe NLGI   | 3               | 2 à 3                     | 2                 | 3                    |    |
| Température d'utilisation maximale <sup>1)</sup> °C                   | 80              | 80                        | 80                | 110                  |    |
| Facteur de vitesse $n \cdot d_M$ <sup>2)</sup> min <sup>-1</sup> · mm | 2 000 000       | 2 000 000                 | 800 000           | 1 300 000            |    |
| Masse spécifique $\approx$ g/cm <sup>3</sup>                          | 0,92            | 0,94                      | 0,9               | 0,86                 |    |
| Utilisation pour  | Hautes vitesses |                           | Pressions élevées | Températures élevées |    |

1) Sans réduction de la durée d'utilisation.

2) L'indice de vitesse  $n \cdot d_M$  est le produit du diamètre moyen de roulement et de la vitesse de rotation (valable pour contact ponctuel).

### L075 et L252

Les graisses grande vitesse ont été développées pour une utilisation dans les broches des machines-outils. Cette classe de graisse englobe les graisses grande vitesse FAG L075 et L252.

Dans le cas de roulements avec étanchéité et graisse standard, la graisse n'est pas mentionnée sur l'emballage et sur le roulement. Les roulements sans étanchéité graissés avec une graisse pour haute vitesse sont identifiés par la graisse GA21 se rapportant à l'application mentionnée sur le roulement et sur l'emballage.

### L298

La graisse L298 est également une graisse pour haute vitesse, mais, grâce à la haute viscosité de son huile de base, elle convient pour des températures permanentes jusqu'à +110 °C.

### L055

La graisse L055 est une graisse extrême pression qu'on utilise avec succès dans les paliers supports de vis à billes, dans les roulements de tables d'indexation et également dans les paliers de poupées mobiles de tours.



## Quantité de graisse

Chaque type de roulement a besoin d'une quantité différente de graisse. Les recommandations correspondent aux quantités définies par les cavités des roulements dans lesquelles aucune pièce n'est en mouvement, voir tableau, page 25, et tableau, page 26. Les instructions relatives au graissage, voir paragraphe Montage, page 55.

**Quantités de graisse recommandées pour roulements à rouleaux cylindriques et butées à billes à contact oblique à double effet**

| Nombre caractéristique d'alésage | Série de roulement                  |       |        |        |            |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|--------|------------|
|                                  | Quantité de graisse cm <sup>3</sup> |       |        |        |            |
|                                  | N10                                 | N19   | NN30   | NNU49  | 2344, 2347 |
| 06                               | 0,69                                | –     | 0,76   | –      | 3,90       |
| 07                               | 0,91                                | –     | 0,95   | –      | 5,00       |
| 08                               | 1,15                                | –     | 1,14   | –      | 6,10       |
| 09                               | 1,44                                | –     | 1,61   | –      | 7,80       |
| 10                               | 1,56                                | 0,81  | 1,74   | –      | 8,35       |
| 11                               | 2,25                                | 1,05  | 2,55   | –      | 12,20      |
| 12                               | 2,45                                | 1,13  | 2,70   | –      | 12,20      |
| 13                               | 2,60                                | 1,20  | 2,85   | –      | 13,30      |
| 14                               | 3,10                                | 2,05  | 4,20   | 2,90   | 17,80      |
| 15                               | 3,30                                | 2,20  | 4,45   | 3,10   | 18,90      |
| 16                               | 4,30                                | 2,30  | 6,10   | 3,25   | 25,60      |
| 17                               | 4,50                                | 3,15  | 6,40   | 4,50   | 27,80      |
| 18                               | 5,75                                | 3,30  | 7,85   | 4,75   | 38,90      |
| 19                               | 6,00                                | 3,45  | 8,20   | 4,95   | 38,90      |
| 20                               | 6,20                                | 4,05  | 8,50   | 6,25   | 44,40      |
| 21                               | 7,75                                | 4,25  | 10,60  | 6,50   | 61,10      |
| 22                               | 8,50                                | 4,45  | 13,70  | 6,75   | 61,10      |
| 24                               | 9,05                                | 5,85  | 15,90  | 10,10  | 66,70      |
| 26                               | 14,90                               | 7,65  | 21,20  | 13,60  | 105,60     |
| 28                               | 15,70                               | 8,05  | 24,10  | 12,10  | 116,70     |
| 30                               | 19,00                               | 12,00 | 29,30  | 21,20  | 138,90     |
| 32                               | 23,00                               | 12,60 | 37,20  | 22,40  | 172,20     |
| 34                               | 30,80                               | 13,30 | 48,80  | 23,60  | 227,80     |
| 36                               | 38,30                               | 19,10 | 63,50  | 32,70  | 316,70     |
| 38                               | 55,80                               | 20,00 | 67,40  | 34,20  | 311,10     |
| 40                               | 67,90                               | 29,70 | 86,70  | 54,50  | 411,10     |
| 44                               | 72,50                               | 32,10 | 110,10 | 59,00  | 522,20     |
| 48                               | 112,50                              | 34,50 | 127,50 | 63,60  | 622,20     |
| 52                               | 119,10                              | 52,60 | 177,30 | 109,50 | 833,30     |
| 56                               | 157,70                              | 55,90 | 196,70 | 116,60 | 850,00     |

# Lubrification

## Quantités de graisse recommandées pour les roulements de broche

| Nombre caractéristique d'alésage | Série de roulement<br>Quantité de graisse<br>cm <sup>3</sup> |                      |  |   |                       |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---|-----------------------|
|                                  | HS719<br>HC719<br>XC719                                      | HS70<br>HC70<br>XC70 | B719<br>HCB719<br>RS719<br>HCRS719<br>XCB719 | B70<br>HCB70<br>RS70<br>HCRS70<br>XCB70<br>FD | B72<br>HCB72<br>XCB72 |
| 6                                | –  | 0,12                 | –  | 0,04  | –                     |
| 7                                | –  | 0,13                 | –  | 0,06  | –                     |
| 8                                | –  | 0,17                 | –  | 0,11  | –                     |
| 9                                | –  | 0,21                 | –  | 0,10  | –                     |
| 00                               | 0,17   | 0,26                 | 0,09   | 0,17  | 0,26                  |
| 01                               | 0,18   | 0,28                 | 0,10   | 0,21  | 0,36                  |
| 02                               | 0,28   | 0,46                 | 0,17   | 0,32  | 0,48                  |
| 03                               | 0,32   | 0,58                 | 0,17   | 0,42  | 0,68                  |
| 04                               | 0,58   | 0,98                 | 0,36   | 0,76  | 1,12                  |
| 05                               | 0,68   | 1,14                 | 0,40   | 0,86  | 1,44                  |
| 06                               | 0,92   | 1,72                 | 0,42   | 1,12  | 2,10                  |
| 07                               | 1,18   | 2,20                 | 0,64   | 1,74  | 3,00                  |
| 08                               | 1,62   | 2,60                 | 1,36   | 2,35  | 3,80                  |
| 09                               | 2,10   | 3,65                 | 1,60   | 3,00  | 4,55                  |
| 10                               | 2,35   | 4,00                 | 1,74   | 3,30  | 5,45                  |
| 11                               | 3,40   | 5,95                 | 2,20   | 4,60  | 6,50                  |
| 12                               | 3,60   | 6,40                 | 2,50   | 4,95  | 8,00                  |
| 13                               | 3,90   | 6,80                 | 2,65   | 5,30  | 9,35                  |
| 14                               | 5,80   | 9,20                 | 4,35   | 7,10  | 10,80                 |
| 15                               | 6,10   | 9,70                 | 4,60   | 7,50  | 12,90                 |
| 16                               | 7,00   | 12,80                | 4,90   | 9,65  | 12,30                 |
| 17                               | 8,55   | 13,40                | 6,80   | 10,30   | 18,30                 |
| 18                               | 9,40   | 17,70                | 7,10   | 13,30   | 19,10                 |
| 19                               | 9,85   | 18,40                | 7,45   | 13,90   | 26,10                 |
| 20                               | 12,80  | 19,20                | 9,70   | 14,60   | 27,20                 |
| 21                               | 13,30  | 24,60                | 10,10  | 15,00   | 36,30                 |
| 22                               | 14,70  | 28,20                | 10,40  | 21,90   | 43,90                 |
| 24                               | 17,90  | 30,30                | 14,20  | 23,60   | 38,80                 |
| 26                               | 24,00  | 43,70                | 18,10  | 36,10   | 41,90                 |
| 28                               | 25,60  | 46,30                | 19,30  | 38,30   | 58,60                 |
| 30                               | 37,80  | 57,10                | 28,40  | 44,70   | 81,30                 |
| 32                               | 39,90  | 69,70                | 30,00  | 58,20   | 120,90                |
| 34                               | –  | –                    | 31,70  | 65,30   | 120,40                |
| 36                               | –  | –                    | 47,40  | 94,90   | 125,70                |
| 38                               | –  | –                    | 50,00  | 99,10   | 155,40                |

Les roulements de broche HS, HC et XC sont livrables graissés et avec étanchéité sous la référence HSS, HCS et XCS.

Les roulements de broche B719, B70 et certains roulements B72, sont également livrables graissés et avec étanchéité, exécution 2RSD, voir tableaux de dimensions.



**Quantités de graisse recommandées pour les roulements de broche (suite)**

| Nombre caractéristique d'alésage | Série de roulement                  |                      |  |   |                       |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--|---|-----------------------|
|                                  | Quantité de graisse cm <sup>3</sup> |                      |  |   |                       |
|                                  | HS719<br>HC719<br>XC719             | HS70<br>HC70<br>XC70 | B719<br>HCB719<br>RS719<br>HCRS719<br>XCB719 | B70<br>HCB70<br>RS70<br>HCRS70<br>XCB70<br>FD | B72<br>HCB72<br>XCB72 |
| 40                               | -                                   | -                    | 70,60  | 118,30  | 187,80                |
| 44                               | -                                   | -                    | 68,30  | 172,60  | 250,10                |
| 48                               | -                                   | -                    | 73,70  | 185,30  | -                     |
| 52                               | -                                   | -                    | 118,20                                       | 267,00  | -                     |
| 56                               | -                                   | -                    | 126,00                                       | 283,90  | -                     |

Les roulements de broche HS, HC et XC sont livrables graissés et avec étanchéité sous la référence HSS, HCS et XCS.

Les roulements de broche B719, B70 et certains roulements B72, sont également livrables graissés et avec étanchéité, exécution 2RSD, voir tableaux de dimensions.

# Lubrification

## Durée d'utilisation de la graisse

La durée d'utilisation de la graisse représente le temps pendant lequel le fonctionnement du roulement n'est pas affecté.

Elle dépend :

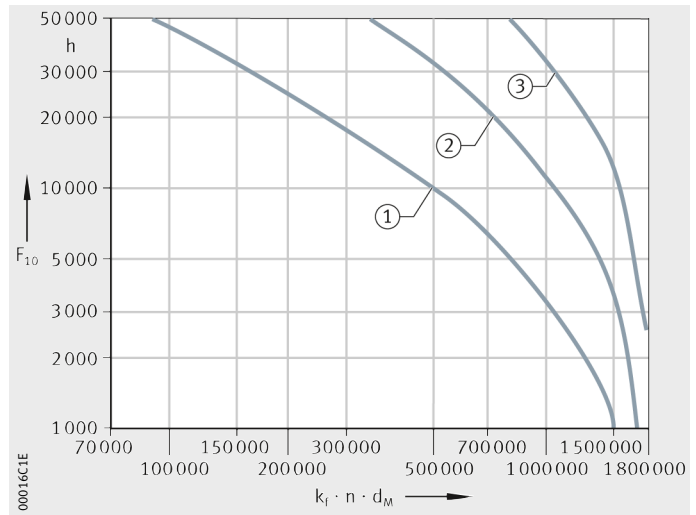
- de la quantité de graisse
- du type de graisse
- du type de roulement
- de la vitesse de rotation
- de la température
- des conditions de montage, de fonctionnement et de l'environnement.

Dans de nombreuses applications, la durée d'utilisation  $F_{10}$  de la graisse est très souvent un facteur plus déterminant que la fatigue du roulement.

La durée d'utilisation de la graisse dépend du facteur de vitesse  $k_f \cdot n \cdot d_M$  spécifique au roulement, *figure 3*.

- $F_{10}$  = durée d'utilisation de la graisse  
 $k_f \cdot n \cdot d_M$  = facteur de vitesse  
 $k_f$  = facteur du type de roulement  
 $n$  = vitesse de rotation en fonctionnement ou vitesse de rotation équivalente  
 $d_M$  = diamètre moyen du roulement
- ① Roulements en acier
  - ② Roulements hybrides
  - ③ Roulements X-life ultra

*Figure 3*  
Durée d'utilisation de la graisse  $F_{10}$





**Facteur  $k_f$   
fonction du type de roulement**

| Type de roulement                                     |                | Facteur $k_f$ |
|---|----------------|---------------|
| Roulements de broche avec angle de contact            | 15°            | 0,75          |
|   | 20°            | 0,8           |
|   | 25°            | 0,9           |
| Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision | à une rangée   | 1             |
|   | à deux rangées | 2             |
| Butées à billes à contact oblique à double effet      |                | 2,5           |

Il faut éventuellement prendre en considération des conditions environnantes défavorables telles que par exemple l'humidité, les vibrations ou un courant d'air traversant le roulement.

Pour le fonctionnement à vitesses variables à intervalles de temps connus, la durée d'utilisation totale de la graisse peut être déterminée au moyen de la formule suivante :

$$F_{10 \text{ tot}} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{F_{10 i}}}$$

$F_{10 \text{ tot}}$  h  
Durée d'utilisation totale de la graisse

n –  
Nombre de cas de charge

$q_i$  %  
Pourcentage

$F_{10 i}$  h  
Durée d'utilisation de la graisse des différentes vitesses.

**Cycle de répartition  
de la graisse**

Afin d'assurer une meilleure répartition de la graisse, il est conseillé de procéder à des cycles marche/arrêt. Des températures excessives nuisibles aux contacts éléments roulants/chemins de roulement, sont ainsi évitées. Pendant les phases d'arrêt, la température se diffuse à travers les composants du roulement et les pièces adjacentes. Les risques d'altération dus aux précontraintes sont ainsi éliminés.

Il convient de surveiller l'évolution de la température lors des cycles de répartition de la graisse et pendant le fonctionnement continu ultérieur. Placer la sonde de température aussi près que possible de la bague extérieure.



Il faut absolument éviter une montée progressive de la température. Elle est due, par exemple, à une précharge excessive des roulements.

# Lubrification

## Phase de rodage

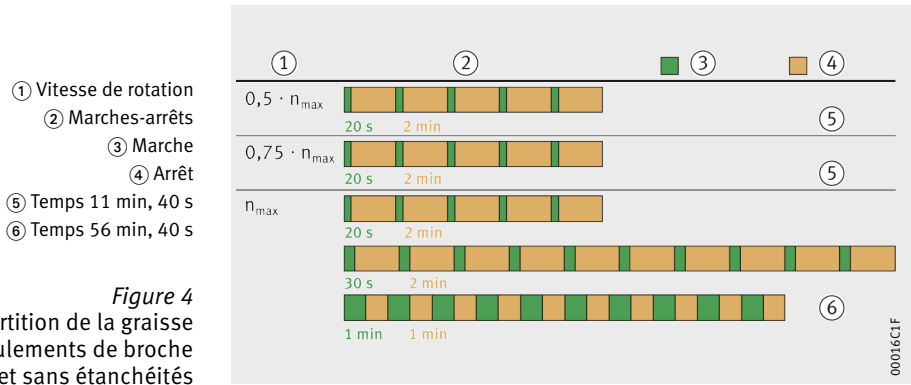
La répartition correcte de la graisse est atteinte lorsque la température du roulement est stabilisée.

Recommandations pour le cycle de répartition de la graisse des roulements de broche, *figure 4*.

La procédure de mise en service consiste en plusieurs cycles de marches-arrêts à différentes vitesses et durées, les phases d'arrêt étant particulièrement importantes. Le nombre des cycles peut varier suivant les dimensions et le nombre de roulements, les vitesses de rotation maximales et les conditions ambiantes.



Procéder à des cycles ultérieurs à durée de marche prolongée et des arrêts plus courts jusqu'à ce que la température de fonctionnement soit stabilisée.



Carte pour les quantités de graisse

Pour une utilisation en atelier, une carte au format DIN A5 est disponible. Sur cette carte sont résumées : les quantités de graisse, voir tableau, page 25, et tableau, page 26, et le cycle de répartition de la graisse, *figure 4*.





## Lubrification à l'huile

Des huiles de lubrification entièrement synthétiques et adaptées aux fortes pressions conviennent dans tous les cas pour la lubrification des roulements de haute précision.

Les huiles selon la désignation ISO VG 68 + EP ont fait leurs preuves. Ceci signifie que l'huile a une viscosité nominale de 68 mm<sup>2</sup>/s à +40 °C et contient des additifs extrême pression.

## Modes de lubrification

### Lubrification par quantité minimale d'huile

Les roulements de broche FAG se contentent de très peu d'huile. Des quantités de l'ordre de 100 mm<sup>3</sup>/h suffisent à condition que tous les points de contact éléments roulants/chemins de roulement soient approvisionnés en huile. La lubrification minimale garantit des pertes par frottement minimales.

Ce mode de lubrification est utilisé si la vitesse de rotation de la broche est trop élevée pour une lubrification à la graisse. La lubrification air-huile constitue aujourd'hui la méthode standard. Vitesses atteintes avec une lubrification minimale, voir tableaux de dimensions.

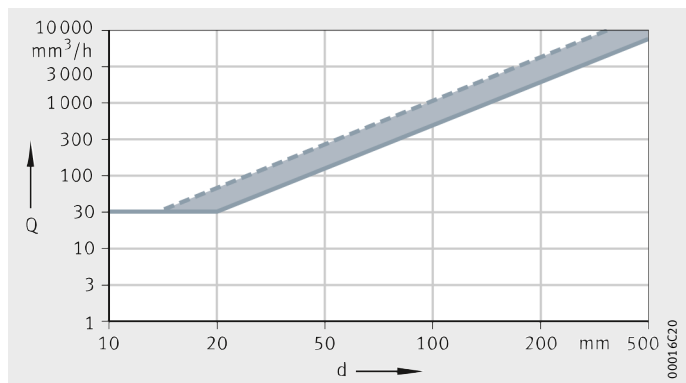
Les valeurs indicatives pour la quantité d'huile en cas de lubrification air-huile sont indiquées dans la *figure 5*. Des conditions particulières de débit (surpression ou sous-pression) peuvent influencer considérablement la quantité d'huile nécessaire. Dans le cas des roulements hybrides, la partie supérieure des quantités d'huile est généralement appliquée tandis que pour les roulements en acier ce serait plutôt la partie inférieure.

Les quantités d'huile pour roulements à rouleaux cylindriques de grande précision en cas de lubrification air-huile sont indiquées dans la *figure 6*.

Q = quantité d'huile  
d = alésage du roulement

Figure 5

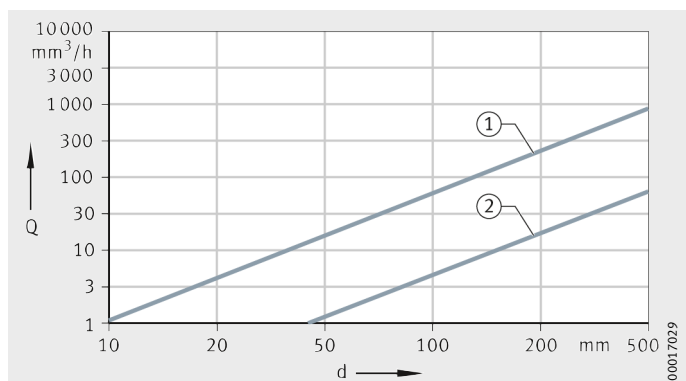
Quantité d'huile pour la lubrification air-huile des roulements de broche



Q = quantité d'huile  
d = alésage du roulement  
① Roulement avec bords sur la bague intérieure et  $n \cdot d_m \leq 10^6 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$   
② Roulement avec bords sur la bague extérieure et  $n \cdot d_m \leq 600\,000 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$

Figure 6

Quantité d'huile pour la lubrification air-huile des roulements à rouleaux cylindriques



# Lubrification

Les roulements de broche B, HCB, HS, HC, XC, XCB, RS et HCRS sont également disponibles en exécution Direct Lube.

## Recommandations pour la lubrification air-huile

| Caractéristique                                | Recommandation                                     |
|--|--|
| Classe de propreté de l'huile                  | voir tableaux dans le paragraphe Propreté, page 18 |
| Propreté de l'air                              | Dimension des particules max. 1 µm                 |
| Sécheresse de l'air                            | Point de condensation à +2 °C                      |
| Pression d'air dans la conduite d'alimentation | ≈ 3 bars   |
| Diamètre de la buse                            | 0,5 mm à 1 mm                                      |

### Nombre de buses

- Prévoir des buses pour chaque roulement
- Une buse pour 150 mm de circonférence.

### Conception des buses

- Alimentation parallèle à l'axe de rotation de la broche entre l'épaulement de la bague intérieure et l'alésage de la cage.

### Diamètre du cercle de répartition des buses

- Diamètre du cercle de répartition des buses  $E_{tk}$ , voir tableaux de dimensions.

### Tubes d'alimentation

- Diamètre intérieur 2 mm à 2,5 mm
- Tuyau flexible en matière synthétique transparente de sorte que le débit d'huile soit visible.

### Longueur

- Minimale 1 m, optimale 4 m, à environ 10 m
- Environ 5 spires
- Axe central horizontal ou incliné jusqu'à 30°
- 500 mm maximum en avant de la buse
- Après l'arrêt de la lubrification, l'huile s'accumule en bas du tube de sorte qu'elle est rapidement disponible lors de la remise en marche de la lubrification. Ceci évite de longs délais au démarrage de la broche.

### Trous d'écoulement

- Des deux côtés de chaque roulement.
- Des accumulations d'huile peuvent provoquer une surchauffe.
- Dans le cas de broches verticales, prévoir un trou d'écoulement en dessous de chaque roulement afin que les roulements disposés plus en bas ne soient pas surlubrifiés. Diamètre du trou d'écoulement si possible  $\geq 5$  mm.
- Relier les trous d'écoulement de tous les roulements d'une broche afin d'assurer une égalisation de la pression.

Pour des informations plus détaillées, s'adresser aux fournisseurs des dispositifs de lubrification air-huile.

## Dispositifs de lubrification air-huile

| Quantités d'huile par appoint<br>mm <sup>3</sup> | Appoints par heure |
|--|--------------------|
| 3, 5, 10, (30, 60, 100)                          | 6 à 10 fois        |



# Tolérances

## Tolérances des roulements de haute précision

Les tolérances des roulements de haute précision sont normalisées selon DIN 620. Les définitions des dimensions et de la précision sont indiquées dans la norme DIN ISO 1132.

Pour exploiter au maximum les capacités des roulements et pour garantir une haute précision d'usinage, les roulements FAG de haute précision standards sont fabriqués avec des tolérances très étroites de précision dimensionnelle, de forme et de rotation.


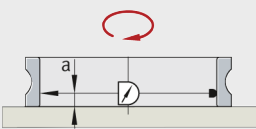
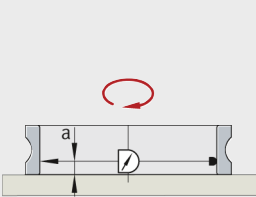
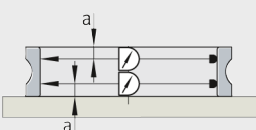
Les tolérances de forme et de position répondent au standard de précision :

- P2 pour tous les roulements de broche de haute précision
- SP pour tous les roulements de haute précision à rouleaux cylindriques et les butées à billes à contact oblique.

Sur demande, nous fournissons également des roulements à rouleaux cylindriques et des butées à billes à contact oblique dans la classe de précision supérieure UP.

Les principes de mesure pour les tolérances figurent dans les tableaux en page 33 à page 36. Valeurs des tolérances, voir dans le chapitre sur les produits correspondant.

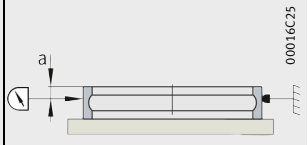
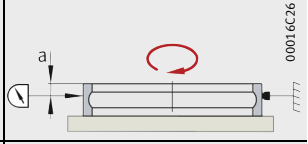

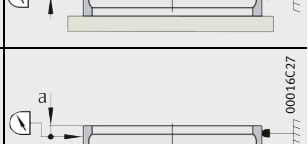
### Diamètre de l'alésage

| Diamètre de l'alésage   | Principe de mesure   |
|---|--|
| $d$ = cote nominale du diamètre d'alésage (petit diamètre pour les alésages coniques)   | —  |
| $d_1$ = cote nominale du grand diamètre d'alésage pour les alésages coniques  | —  |
| $\Delta_{d_s} = d_s - d$<br>Ecart d'un diamètre isolé d'alésage par rapport à la cote nominale<br>$a$ = distance de contrôle  |  |
| $\Delta_{d_{mp}} = d_{mp} - d$<br>Ecart du diamètre moyen d'alésage par rapport à la cote nominale sur un plan radial<br>$a$ = distance de contrôle   |  |
| $\Delta_{d_{1mp}} = d_{1mp} - d_1$<br>Ecart du grand diamètre moyen d'alésage par rapport à la cote nominale pour les alésages coniques   | —  |
| $V_{dp} = d_{ps \max} - d_{ps \min}$<br>Variation du diamètre d'alésage dans un plan radial ( $V_{dp} \triangleq$ défaut de circularité selon DIN 620); ( $V_{dp}/2 \triangleq$ circularité selon DIN ISO 1132) (principe de mesure $\triangleq$ défaut de circularité)<br>$a$ = distance de contrôle |  |
| $V_{dmp} = d_{mp \max} - d_{mp \min}$<br>Variation du diamètre moyen d'alésage dans les différents plans radiaux<br>$a$ = distance de contrôle  |  |

Distance de contrôle  $a$ , voir page 37 à page 39.

# Tolérances

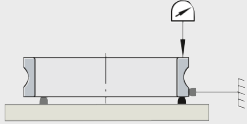

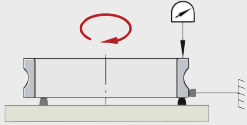

## Diamètre extérieur

| Diamètre extérieur   | Principe de mesure  |
|--|---|
| $D$ = diamètre extérieur nominal<br>$\Delta_{D_s} = D_s - D$<br>Ecart d'un diamètre extérieur isolé par rapport à la cote nominale<br>$a$ = distance de contrôle   |  00016C25 |
| $\Delta_{D_{mp}} = D_{mp} - D$<br>Ecart du diamètre extérieur moyen par rapport à la cote nominale dans un plan radial<br>$a$ = distance de contrôle   |  00016C26 |
| $V_{D_p} = D_{ps\ max} - D_{ps\ min}$<br>Variation du diamètre extérieur dans un plan radial ( $V_{D_p} \triangleq$ défaut de circularité selon DIN 620); ( $V_{D_p/2} \triangleq$ circularité selon DIN ISO 1132) (principe de mesure $\triangleq$ défaut de circularité)<br>$a$ = distance de contrôle |  00016C26 |
| $V_{D_{mp}} = D_{mp\ max} - D_{mp\ min}$<br>Variation du diamètre extérieur moyen dans les différents plans radiaux<br>$a$ = distance de contrôle  |  00016C27 |

Distance de contrôle a, voir page 37 à page 39.

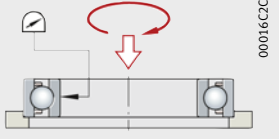
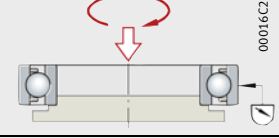
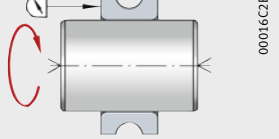
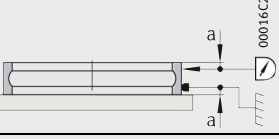
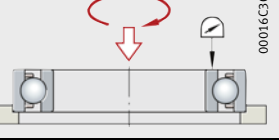

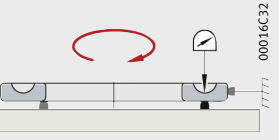
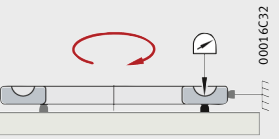


## Largeur et hauteur

| Largeur et hauteur   | Principe de mesure   |
|--|--|
| $\Delta_{B_s} = B_s - B$<br>Ecart d'une largeur isolée de la bague intérieure par rapport à la cote nominale |  |
| $\Delta_{C_s} = C_s - C$<br>Ecart d'une largeur isolée de la bague extérieure par rapport à la cote nominale |  |
| $V_{B_s} = B_{s \max} - B_{s \min}$<br>Variation de la largeur de la bague intérieure                        |  |
| $V_{C_s} = C_{s \max} - C_{s \min}$<br>Variation de la largeur de la bague extérieure                        |  |
| $\Delta_{H_s} = H_s - H$<br>Ecart d'une hauteur totale isolée d'une butée par rapport à la cote nominale     | -  |

# Tolérances

## Précision de rotation

| Précision de rotation   | Principe de mesure  |
|---|---|
| $K_{ia}$ = battement radial de la bague intérieure du roulement assemblé  |  00016C2C   |
| $K_{ea}$ = battement radial de la bague extérieure du roulement assemblé  |  00016C2D   |
| $S_d$ = battement axial de la face latérale de la bague intérieure par rapport à l'alésage  |  00016C2E   |
| $S_D$ = erreur d'orthogonalité de la surface extérieure par rapport à la face de référence de la bague extérieure (battement axial)<br>$a$ = distance de contrôle |  00016C2F   |
| $S_{ia}$ = battement axial de la face latérale de la bague intérieure par rapport au chemin de roulement de la bague intérieure du roulement assemblé             |  00016C30  |
| $S_{ea}$ = battement axial de la face latérale de la bague extérieure par rapport au chemin de roulement de la bague extérieure du roulement assemblé             |  00016C31 |
| $S_i$ = variation d'épaisseur de la rondelle-arbre des butées (battement axial des butées)  |  00016C32 |
| $S_e$ = variation d'épaisseur de la rondelle-logement des butées (battement axial des butées)   |  00016C32 |

Distance de contrôle  $a$ , voir page 37 à page 39.

Efforts de mesure selon DIN 620.



## Arrondi

Les tableaux décrivent les arrondis pour :

- les roulements avec alésage cylindrique
- les roulements avec alésage conique, voir tableau, page 38
- les butées, voir tableau, page 39.

Pour  $r_{\min}$ ,  $r_{1 \min}$ ,  $r_{\max r}$ ,  $r_{s \max r}$ ,  $r_{\max a}$ ,  $r_{1 \max a}$  et la distance de contrôle  $a$ , voir *figure 1*, page 39.

### Arrondi des roulements radiaux avec alésage cylindrique

| Alésage |       | Arrondi                          |  |   | Distance de contrôle<br>a<br>mm |
|---------|-------|----------------------------------|--|---|---------------------------------|
| d<br>mm |       | $r_{\min}$<br>$r_{1 \min}$<br>mm | radial<br>$r_{\max r}$<br>$r_{s \max r}$<br>mm | axial<br>$r_{\max a}$<br>$r_{1 \max a}$<br>mm |                                 |
| sup.    | incl. |                                  |  |   |                                 |
| –       | 25    | <b>0,1</b>                       | 0,2  | 0,4   | 0,9                             |
| –       | 25    | <b>0,15</b>                      | 0,3  | 0,6   | 1,1                             |
| –       | 40    | <b>0,2</b>                       | 0,5  | 0,8   | 1,3                             |
| –       | 40    | <b>0,3</b>                       | 0,6  | 1   | 1,5                             |
| 40      | 120   | <b>0,3</b>                       | 0,8  | 1   | 1,5                             |
| 120     | 250   | <b>0,3</b>                       | 1  | 1,7   | 2,2                             |
| –       | 40    | <b>0,6</b>                       | 1  | 2   | 2,5                             |
| 40      | 250   | <b>0,6</b>                       | 1,3  | 2   | 2,5                             |
| 250     | 400   | <b>0,6</b>                       | 1,5  | 2,6   | 3,1                             |
| –       | 50    | <b>1</b>                         | 1,5  | 3   | 3,6                             |
| 50      | 400   | <b>1</b>                         | 1,9  | 3   | 3,6                             |
| 400     | 500   | <b>1</b>                         | 2,5  | 3,5   | 4,2                             |
| –       | 120   | <b>1,1</b>                       | 2  | 3,5   | 4,2                             |
| 120     | 400   | <b>1,1</b>                       | 2,5  | 4   | 4,8                             |
| 400     | 500   | <b>1,1</b>                       | 2,7  | 4,5   | 5,4                             |
| –       | 120   | <b>1,5</b>                       | 2,3  | 4   | 4,8                             |
| 120     | 400   | <b>1,5</b>                       | 3  | 5   | 6                               |
| 400     | 800   | <b>1,5</b>                       | 3,5  | 5   | 6                               |
| –       | 80    | <b>2</b>                         | 3  | 4,5   | 5,4                             |
| 80      | 220   | <b>2</b>                         | 3,5  | 5   | 6                               |
| 220     | 800   | <b>2</b>                         | 3,8  | 6   | 7,2                             |
| –       | 280   | <b>2,1</b>                       | 4  | 6,5   | 7,8                             |
| 280     | 1200  | <b>2,1</b>                       | 4,5  | 7   | 8,4                             |
| –       | 100   | <b>2,5</b>                       | 3,8  | 6   | 7,2                             |
| 100     | 280   | <b>2,5</b>                       | 4,5  | 6   | 7,2                             |
| 280     | 800   | <b>2,5</b>                       | 5  | 7   | 8,4                             |
| 800     | 1200  | <b>2,5</b>                       | 5  | 7,5   | 9                               |
| –       | 280   | <b>3</b>                         | 5  | 8   | 9,6                             |
| 280     | 1200  | <b>3</b>                         | 5,5  | 8   | 9,6                             |
| –       | 1200  | <b>4</b>                         | 6,5  | 9   | 10,8                            |
| –       | 2000  | <b>5</b>                         | 8  | 10  | 12                              |
| –       | 3000  | <b>6</b>                         | 10   | 13  | 15,6                            |
| –       | 3000  | <b>7,5</b>                       | 12,5   | 17  | 20,4                            |

# Tolérances

## Arrondi des roulements radiaux avec alésage conique

| Alésage |       | Arrondi                          |  |   | Distance<br>de contrôle<br>a<br>mm |
|---------|-------|----------------------------------|--|---|------------------------------------|
| d<br>mm |       | $r_{\min}$<br>$r_{1 \min}$<br>mm | radial<br>$r_{\max r}$<br>$r_{s \max r}$<br>mm | axial<br>$r_{\max a}$<br>$r_{1 \max a}$<br>mm |                                    |
| sup.    | incl. |                                  |  |   |                                    |
| –       | 25    | <b>0,05</b>                      | 0,15   | 0,25  | 0,8                                |
| –       | 25    | <b>0,1</b>                       | 0,3  | 0,5   | 1                                  |
| –       | 40    | <b>0,1</b>                       | 0,3  | 0,5   | 1                                  |
| –       | 40    | <b>0,15</b>                      | 0,45   | 0,75  | 1,3                                |
| 40      | 120   | <b>0,15</b>                      | 0,45   | 0,75  | 1,3                                |
| 120     | 250   | <b>0,2</b>                       | 0,6  | 1   | 1,5                                |
| –       | 40    | <b>0,25</b>                      | 0,75   | 1,25  | 1,8                                |
| 40      | 250   | <b>0,3</b>                       | 0,9  | 1,5   | 2                                  |
| 250     | 400   | <b>0,35</b>                      | 1,05   | 1,75  | 2,3                                |
| –       | 50    | <b>0,4</b>                       | 1,2  | 2   | 2,5                                |
| 50      | 400   | <b>0,45</b>                      | 1,35   | 2,25  | 2,8                                |
| 400     | 500   | <b>0,5</b>                       | 1,5  | 2,5   | 3                                  |
| –       | 120   | <b>0,5</b>                       | 1,5  | 2,5   | 3                                  |
| 120     | 400   | <b>0,55</b>                      | 1,65   | 2,75  | 3,3                                |
| 400     | 500   | <b>0,6</b>                       | 1,8  | 3   | 3,5                                |
| –       | 120   | <b>0,6</b>                       | 1,8  | 3   | 3,5                                |
| 120     | 400   | <b>0,7</b>                       | 2,1  | 3,5   | 4,2                                |
| 400     | 800   | <b>0,7</b>                       | 2,1  | 3,5   | 4,2                                |
| –       | 80    | <b>0,7</b>                       | 2,1  | 3,5   | 4,2                                |
| 80      | 220   | <b>0,8</b>                       | 2,4  | 4   | 4,8                                |
| 220     | 800   | <b>0,9</b>                       | 2,7  | 4,5   | 5,4                                |
| –       | 280   | <b>0,9</b>                       | 2,7  | 4,5   | 5,4                                |
| 280     | 1200  | <b>1</b>                         | 3  | 5   | 6                                  |
| –       | 100   | <b>0,9</b>                       | 2,7  | 4,5   | 5,4                                |
| 100     | 280   | <b>1</b>                         | 3  | 5   | 6                                  |
| 280     | 800   | <b>1,1</b>                       | 3,3  | 5,5   | 6,6                                |
| 800     | 1200  | <b>1,1</b>                       | 3,3  | 5,5   | 6,6                                |
| –       | 280   | <b>1,2</b>                       | 3,6  | 6   | 7,2                                |
| 280     | 1200  | <b>1,2</b>                       | 3,6  | 6   | 7,2                                |
| –       | 1200  | <b>1,5</b>                       | 4,5  | 7,5   | 9                                  |
| –       | 2000  | <b>1,8</b>                       | 5,5  | 9   | 10,8                               |
| –       | 3000  | <b>2,2</b>                       | 6,5  | 11  | 13,2                               |
| –       | 3000  | <b>3</b>                         | 9  | 15  | 18                                 |



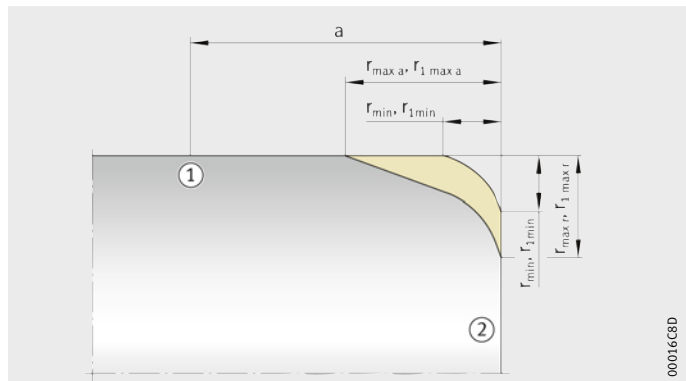


## Arrondi des butées

| Alésage |       | Arrondi                         |   |  | Distance de contrôle |
|---------|-------|---------------------------------|---|--|----------------------|
| d       |       | $r_{\min}$<br>$r_{1\min}$<br>mm | radial<br>$r_{\max r}$<br>$r_{s\max r}$<br>mm | axial<br>$r_{\max a}$<br>$r_{1\max a}$<br>mm | a<br>mm              |
| sup.    | incl. |                                 |   |  |                      |
| –       | 25    | <b>0,1</b>                      | 0,2   | 0,2  | 0,7                  |
| –       | 25    | <b>0,15</b>                     | 0,3   | 0,3  | 0,8                  |
| –       | 40    | <b>0,2</b>                      | 0,5   | 0,5  | 1                    |
| –       | 120   | –                               | 0,8   | 0,8  | 1,3                  |
| 120     | 250   | <b>0,3</b>                      | 1   | 1  | 1,5                  |
| –       | 400   | <b>0,6</b>                      | 1,5   | 1,5  | 2                    |
| –       | 500   | –                               | 2,2   | 2,2  | 2,6                  |
| 500     | 800   | <b>1</b>                        | 2,6   | 2,6  | 3,1                  |
| –       | 800   | <b>1,1</b>                      | 2,7   | 2,7  | 3,2                  |
| –       | 1200  | <b>1,5</b>                      | 3,5   | 3,5  | 4,2                  |
| –       | 1200  | <b>2</b>                        | 4   | 4  | 4,8                  |
| –       | 1200  | <b>2,1</b>                      | 4,5   | 4,5  | 5,4                  |
| –       | 2000  | <b>3</b>                        | 5,5   | 5,5  | 6,6                  |
| –       | 2000  | <b>4</b>                        | 6,5   | 6,5  | 7,8                  |
| –       | 3000  | <b>5</b>                        | 8   | 8  | 9,6                  |
| –       | 3000  | <b>6</b>                        | 10  | 10   | 12                   |
| –       | 3000  | <b>7,5</b>                      | 12,5  | 12,5   | 15                   |

- ① Diamètre d'alésage ou extérieur
- ② Face latérale

Figure 1  
Valeurs limites de l'arrondi



### Légende

$r_{\min}, r_{1\min}$  mm  
Symbole pour la valeur minimale de l'arrondi en direction radiale et axiale

$r_{\max r}, r_{1\max r}$  mm  
Valeur maximale de l'arrondi en direction radiale

$r_{\max a}, r_{1\max a}$  mm  
Valeur maximale de l'arrondi en direction axiale

a mm  
Distance de contrôle.  
Début de la plage de contrôle des tolérances du diamètre d'alésage ou extérieur.

# Tolérances

## Tolérances d'usinage des portées d'arbre et de logement

Les performances des roulements de haute précision permettent des vitesses et des précisions de rotation de plus en plus élevées. Par contre, ces capacités ne peuvent être pleinement utilisées que si les pièces adjacentes aux roulements sont usinées avec la même précision que les roulements.

Pour permettre une sélection plus efficace et plus rapide des ajustements ainsi qu'un fonctionnement parfait et une interchangeabilité totale du roulement de grande précision, les tolérances de dimensions, de forme et de position qui ont fait leurs preuves dans de nombreuses applications figurent dans les tableaux. Pour les roulements de broche, voir page 90 et tableaux, page 93, pour les roulements à rouleaux cylindriques, voir pages 172 à 176, pour les roulements à billes à contact oblique, voir page 211 et page 212.

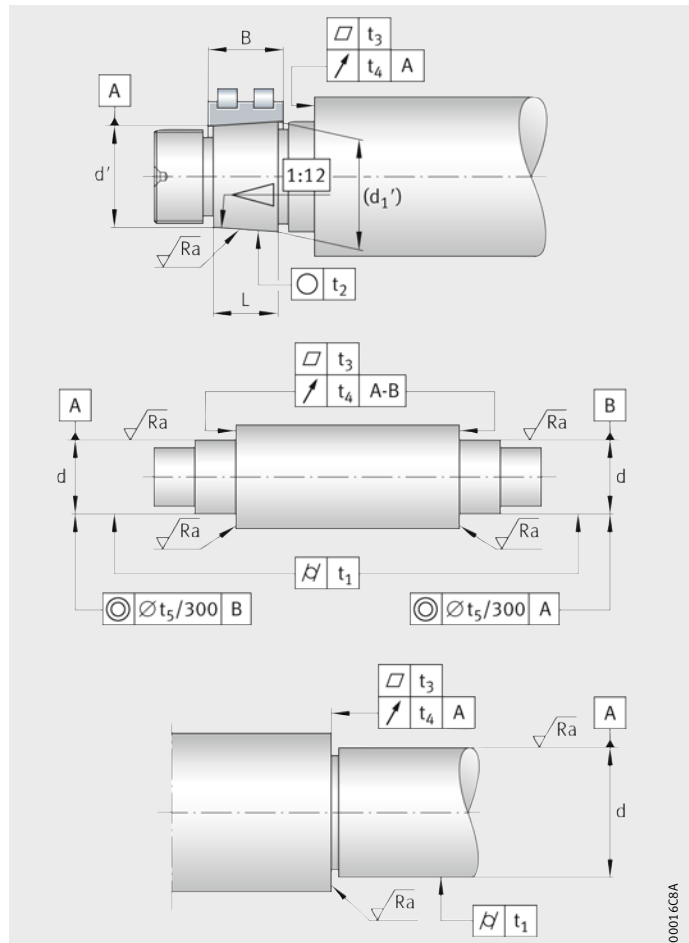


Les rugosités moyennes  $R_a$  des portées ne doivent pas être dépassées pour s'assurer que les ajustements préconisés (effet de lissage) restent dans certaines limites. En outre, les règles générales courantes de la technique du roulement sont à respecter ; on tient compte de la direction et de l'intensité de la charge, de la rotation de la bague intérieure ou extérieure et de la modification de l'ajustement due à la température et à la force centrifuge.

## Tolérances de forme et de position de l'arbre

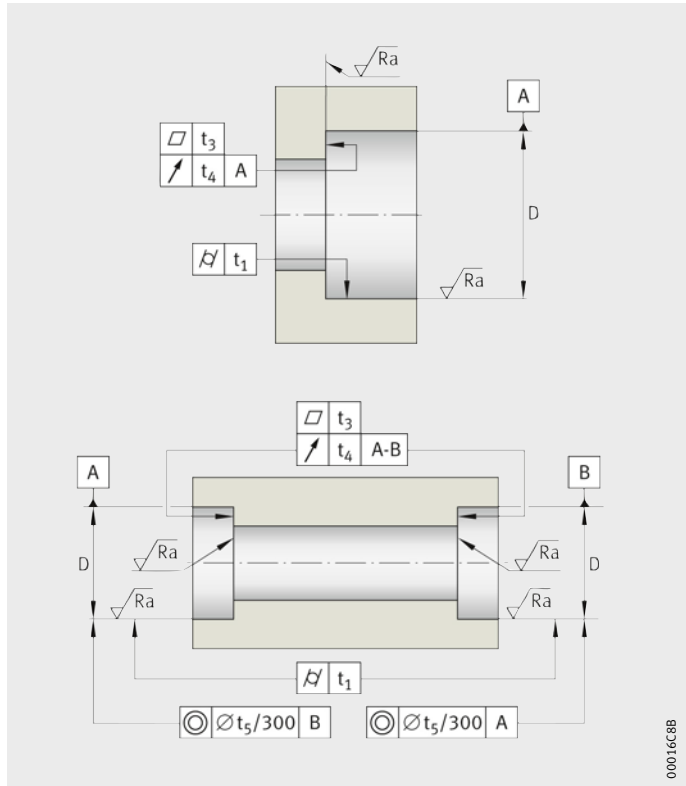
- $d$  = cote nominale du diamètre d'arbre
- $d'$  = petit diamètre du cône  
(=  $d$  + écart inférieur, voir tableau, page 173 et page 174)
- $d_1'$  = grand diamètre du cône  
 $d_1' = d' + 1/12 \cdot L$
- $L$  = longueur du cône  $L = 0,95 \cdot B$   
(largeur du roulement)
- $t_1$  = tolérance de cylindricité selon DIN ISO 1101
- $t_2$  = tolérance de circularité selon DIN ISO 1101
- $t_3$  = tolérance de planéité selon DIN ISO 1101
- $t_4$  = tolérance de battement axial selon DIN ISO 1101
- $t_5$  = tolérance de coaxialité selon DIN ISO 1101
- $AT_D$  = tolérance de l'angle de conicité selon DIN ISO 7178
- $R_a$  = rugosité moyenne selon DIN ISO 4768

Figure 2  
Tolérances de forme et de position de l'arbre





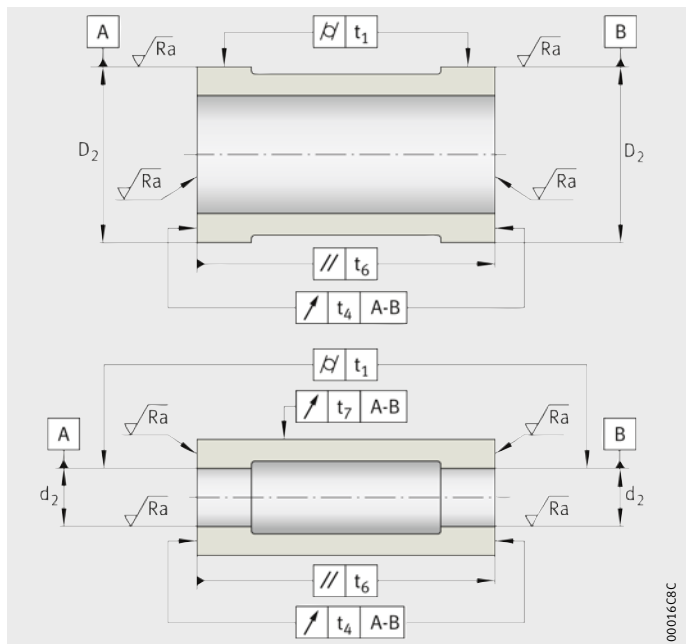
## Tolérances de forme et de position du logement



- D = alésage nominal du logement
- $t_1$  = tolérance de cylindricité selon DIN ISO 1101
- $t_3$  = tolérance de planéité selon DIN ISO 1101
- $t_4$  = tolérance de battement axial selon DIN ISO 1101
- $t_5$  = tolérance de coaxialité selon DIN ISO 1101
- Ra = rugosité moyenne selon DIN ISO 4768

Figure 3  
Tolérances de forme et de position du logement

## Tolérances de forme et de position des entretoises



- $d_2$  = alésage nominal de l'entretoise
- $D_2$  = diamètre nominal de l'entretoise
- $t_1$  = tolérance de cylindricité selon DIN ISO 1101
- $t_4$  = tolérance de battement axial selon DIN ISO 1101
- $t_6$  = tolérance de parallélisme selon DIN ISO 1101
- $t_7$  = tolérance de circularité selon DIN ISO 1101
- Ra = rugosité moyenne selon DIN ISO 4768

Figure 4  
Tolérances de forme et de position des entretoises

# Conception des paliers et exemples d'application

## Conception et applications

Dans la pratique, une multitude de paliers de broche différents sont utilisés. Ils sont choisis et disposés en fonction de leur utilisation spécifique pour le tournage, le fraisage, la rectification ou dans des électrobroches haute fréquence. Les conditions de fonctionnement ont également une influence sur la conception du palier, en termes de dimension et de type de roulement. Enfin, des considérations d'ordre économique jouent également un rôle important pour plusieurs possibilités de conception techniques.

Lors de son utilisation, le palier doit fonctionner sans jeu, souvent préchargé, pour répondre à des exigences élevées en matière de précision (P4 ou mieux). Des vitesses maximales sont également exigées (en cas de lubrification à la graisse, jusqu'à  $n \cdot d_M = 2 \cdot 10^6 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$  et jusqu'à  $n \cdot d_M = 3,1 \cdot 10^6 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$  en cas de lubrification air-huile) pour des températures de fonctionnement les plus basses possibles. Cela implique l'utilisation de roulements de très haute précision et des pièces adjacentes correspondantes.

Les indications suivantes sont faites pour vous aider à choisir les roulements et les dispositions de roulements optimisés et adaptés pour chaque cas d'application.

Pour ce faire, il convient de prendre en compte les points suivants :

- Précharge
- Rigidité
- Angle de contact du roulement
- Taille de la bille et matière
- Entraxe
- Etanchéité
- Etapes de la conception des paliers
- Comparaison des dispositions de roulements
- Exemples de paliers.

## Précharge

Les paliers montés de manière rigide, en particulier lorsqu'ils ont un entraxe court, sont très sensibles aux différences de températures entre l'arbre et le corps de palier, car la précharge à l'intérieur du jeu de roulements peut d'une part augmenter fortement et les jeux de roulements peuvent d'autre part se réduire si le palier libre est bloqué.

Le risque de précharge radiale est plus important pour les roulements de broche ayant un angle de contact de  $15^\circ$ . Il en va de même pour les roulements à rouleaux cylindriques et les paliers libres appairés.

A l'inverse, les paliers rigides à entraxe long, les paliers montés de manière élastique et les roulements ayant un angle de contact de  $20^\circ$  ou  $25^\circ$  y sont moins sensibles.



En règle générale, les températures de fonctionnement des roulements avec éléments roulants en céramique sont plus basses. De plus, l'augmentation de la précharge dans le système rigide avec  $\Delta T$  croissant est moins importante dans ce cas qu'avec des billes en acier.

Des facteurs de réduction de la vitesse de rotation doivent être appliqués pour les paliers à précharge rigide, voir page 88.

Pour les paliers élastiques montés sur ressorts ou hydrauliques, la vitesse de rotation est atteinte selon les tableaux des roulements en raison de la faible sensibilité thermique, voir tableaux de dimensions.

Pour les roulements avec un angle de contact de  $15^\circ$ ,  $\Delta T$  entre l'arbre et le logement peut limiter la vitesse de rotation.

Pour les ressorts, on choisit une valeur de précharge correspondant au moins à la précharge moyenne du roulement M, voir tableau, page 88.

## **Rigidité**

Le diamètre d'arbre, le nombre de roulements, la dimension du roulement, la précharge et l'angle de contact ont une influence sur la rigidité du système de paliers.

### **Angle de contact et rigidité**

La rigidité d'un jeu de roulements dépend de sa disposition et de la précharge. Mis à part la rigidité du palier, c'est principalement la rigidité de l'arbre et du logement qui détermine la rigidité de l'ensemble du système.

La rigidité axiale des roulements ayant un angle de contact de  $15^\circ$  n'atteint que 45% de la rigidité axiale des roulements ayant un angle de contact de  $25^\circ$  et leur rigidité radiale n'est augmentée que de 10% par rapport à celle des roulements avec angle de contact de  $25^\circ$ . Pour le calcul de la rigidité radiale et axiale, voir page 20 et page 171.

Si l'on considère l'ensemble du système palier de la broche/bras en porte à faux, la rigidité globale sur un palier composé de roulements avec angle de contact de  $25^\circ$  présente généralement, grâce à la base d'appui élargie, une meilleure rigidité radiale qu'un roulement avec un angle de contact de  $15^\circ$ . Un palier composé de roulements avec un angle de contact de  $20^\circ$  est une bonne valeur intermédiaire dans ce cas.

### **Rigidité d'un palier à précharge rigide**

Lors du montage, la rigidité d'un palier à précharge rigide augmente par rapport aux indications données dans le catalogue en raison de l'ajustement. En fonctionnement, elle augmente généralement davantage grâce au gonflement de la bague sous l'effet de la force centrifuge à vitesses élevées et de la dilatation thermique radiale de l'arbre et de la bague intérieure.

# Conception des paliers et exemples d'application

## Angle de contact du roulement

Les angles de contact disponibles des roulements de broche ont différents avantages et domaines d'application, voir tableau.

### Angle de contact, propriétés et applications

| Propriétés et applications | Angles de contact  |   |  |
|----------------------------|--|---|--|
|                            | 15°  | 20°   | 25°  |
| Propriétés                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rigidité radiale</li> <li>■ capacité de charge radiale</li> <li>■ vitesse de rotation un peu plus élevée avec un petit <math>\Delta T</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bonne rigidité axiale et radiale</li> <li>■ charges combinées</li> <li>■ vitesses de rotation maximales avec un grand <math>\Delta T</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rigidité axiale</li> <li>■ rigidité radiale de l'ensemble</li> <li>■ capacité de charge axiale</li> <li>■ supportent des charges combinées axiales et radiales</li> <li>■ grand <math>\Delta T</math> admissible entre bagues intérieure et extérieure</li> </ul> |
| Applications               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rectifieuses</li> <li>■ machines de super finition</li> <li>■ palier côté courroie</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ fraiseuses avec hautes performances</li> <li>■ centres d'usinage</li> <li>■ électrobroches</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ tours</li> <li>■ fraiseuses</li> <li>■ perceuses</li> <li>■ centres d'usinage</li> <li>■ électrobroches</li> </ul>  |

### Choix des roulements selon la dimension de la bille et la matière

Tous les roulements de broche dont la désignation contient B ou RS sont remplis de grosses billes ; les autres ont des petites billes.

Les roulements avec grosses billes ont une capacité de charge plus importante et, de ce fait, conviennent mieux aux charges élevées que les roulements avec petites billes. Ces derniers doivent être préconisés en cas de vitesses de rotation élevées.

### Céramique

Les roulements avec éléments roulants en céramique ont d'autres avantages en matière de vitesse de rotation.

### Roulements X-life ultra

Dans le cas des roulements X-life ultra, les bagues sont en Cronidur<sup>®</sup> 30 et les billes toujours en céramique. La désignation des roulements avec petites billes de ce type commence par XC, celle avec grosses billes par XCB.

### Spécifications pour le choix des roulements

Une comparaison des spécifications et des performances des roulements de broche est une aide pour le choix du roulement, voir tableau.

### Comparaison des exécutions de roulements

| Dimension de la bille   | Matière de la bille | Type de roulement | Capacité de charge | Aptitude aux vitesses | Durée de fonctionnement |
|-------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| grande                  | acier               | B                 | élevée             | moyenne               | bonne                   |
| grande                  | acier               | RS                | élevée             | élevée                | bonne                   |
| petite                  | acier               | HS                | moyenne            | élevée                | meilleure               |
| grande                  | céramique           | HCB               | moyenne            | élevée                | bien meilleure          |
| grande                  | céramique           | HCRS              | moyenne            | très élevée           | bien meilleure          |
| petite                  | céramique           | HC                | faible             | très élevée           | excellente              |
| roulements X-life ultra | céramique           | XC, XCB           | supérieure         | supérieure            | supérieure              |



## Choix de l'entraxe optimal

Dans le cas des dispositions de roulements à précharge rigide, il est recommandé d'opter pour un entraxe thermiquement neutre, dans lequel les effets dus à la dilatation thermique radiale et axiale de l'arbre se compensent pour ce qui est de la précharge.

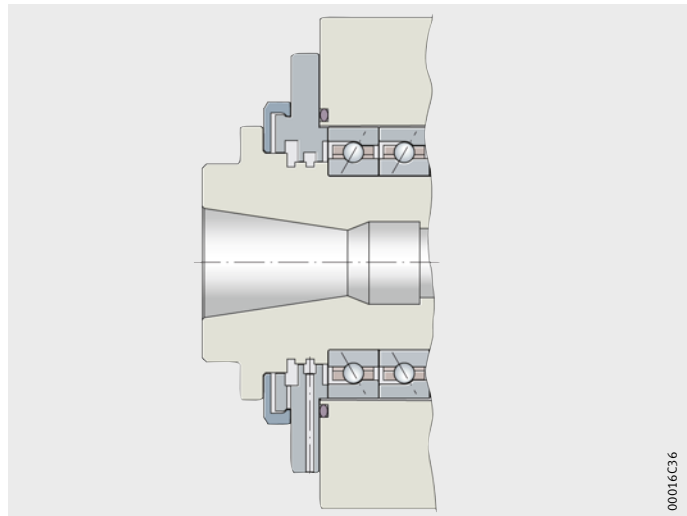
Cet entraxe  $L$  optimal d'un point de vue thermique correspond sur les roulements de broche à angle de contact de  $25^\circ$  à environ trois fois le diamètre de l'arbre  $d$  ; pour un angle de  $20^\circ$ , à environ quatre fois le diamètre de l'arbre  $d$  ; pour ceux avec un angle de  $15^\circ$ , l'entraxe  $L$  correspond à environ  $5 \cdot d$ . Dans ce cas toutefois, l'effet de la dilatation thermique axiale est décalé du fait de la longueur de l'entraxe. Cette solution n'est pas recommandable dans la pratique.

## Étanchéité

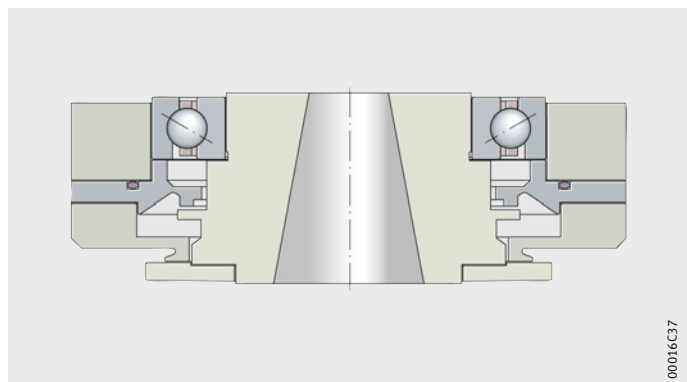
Les paliers de broches doivent avoir une étanchéité efficace surtout au niveau du nez de broche. L'association d'une étanchéité par labyrinthe non frottante à collerette requise en raison des vitesses élevées, d'un passage radial étroit (selon  $h8/C9$ ), d'un passage axial large (largeur  $\geq 3$  mm) et de trous d'écoulement doit assurer lors de la rotation et à l'arrêt une étanchéité absolue contre le liquide de coupe, les copeaux et la poussière.

Dans le cas de la lubrification à la graisse, les roulements étanches complètent l'effet du labyrinthe et empêchent les courants d'air dans le palier. Des solutions avec des étanchéités par labyrinthe pour des broches horizontales et verticales sont représentées en *figure 1* et *figure 2*.

*Figure 1*  
Étanchéité par labyrinthe  
pour une broche horizontale



*Figure 2*  
Étanchéité par labyrinthe  
pour une broche verticale



# Conception des paliers et exemples d'application

## Étapes de la conception des paliers

La conception des paliers de broche est réalisée par les étapes suivantes :

1. Déterminer les conditions de fonctionnement (vitesses, charges, pourcentages de temps, entraxes et diamètres, températures, influence de l'environnement).
2. Sélectionner la disposition des roulements selon l'application et les exigences, voir tableau, page 49.
3. Déterminer la lubrification, voir paragraphe Lubrification, page 21.
4. Définir le type et les dimensions des roulements en fonction de l'aptitude aux vitesses de rotation, l'encombrement et la lubrification.
5. Vérifier la durée d'utilisation de la graisse, *figure 3*, page 28.
6. Calculer la répartition des charges sur les roulements.
7. Contrôler la limite d'endurance du palier, voir paragraphe Endurance ou durée de vie illimitée, page 17.

## Détermination des roulements avec le programme de calcul

Si un programme de calcul est disponible, les étapes suivantes peuvent également être effectuées :

- Calculer la cinématique du roulement (rapport giratoire/roulement, avance et recul de la bille par rapport à la cage) et les pressions ( $p_0$ ) et les comparer aux limites de conception.
- Evaluer la durée de vie en tenant compte de la lubrification et de la propreté.
- Calculer les courbes de flexion, les débattements et la rigidité.
- Recalculer la fréquence propre ou les vitesses critiques.
- Optimiser le palier.

Sur demande, Schaeffler propose également les calculs parmi ses prestations de service. A cet effet, il est utile de nous transmettre les informations complètes sur les paliers conformément au formulaire préimprimé de calcul des paliers qui se trouve à la fin du catalogue. Ce formulaire est également disponible en téléchargement sur le site [www.fag.fr](http://www.fag.fr)

## Limites de conception

| Critères  | Valeurs limites   |
|---|---|
| Rapport de giration                                       | 0,5 au maximum  |
| Avance et recul maximum de la bille par rapport à la cage | En fonction de la conception interne du roulement   |
| Pressions de Hertz  | Limites d'endurance :<br>Contact ponctuel pour 100Cr6 2 000 MPa<br>pour Cronidur® 30 2 500 MPa<br>Contact linéaire pour 100Cr6 1 500 MPa<br>pour Cronidur® 30 1 900 MPa |





## Conception de broches avec BEARINX®

### Assistance pour la détermination des roulements

Dès la phase de développement, Schaeffler offre à ses clients l'assistance dont ils ont besoin pour utiliser les roulements de haute précision en toute sécurité.

La détermination des roulements est l'un des points essentiels en termes de conseils de conception. C'est pourquoi Schaeffler utilise avec succès des programmes de calcul depuis plus de trente ans.

L'analyse théorique du comportement des roulements, avec une modélisation réaliste des conditions de fonctionnement lors de la phase de conception, réduit le délai de développement et contribue à une meilleure sécurité de fonctionnement.

### BEARINX® – un programme de calcul d'avant-garde

Schaeffler a créé avec BEARINX®, l'un des programmes de calcul de roulements les plus performants. Il permet l'analyse détaillée de paliers, de roulements seuls jusqu'aux systèmes d'arbres complexes, réducteurs et systèmes de guidage linéaire. L'ensemble du calcul est effectué dans un modèle de calcul général. Même en cas d'applications complexes, la pression de contact au niveau de chaque élément roulant fait partie du calcul.

La version actuelle de BEARINX® comprend un module spécifique pour le calcul des broches. Les fonctions de BEARINX® prennent en compte l'influence de la force centrifuge sur la répartition des charges et le comportement en fonctionnement des éléments roulants des roulements à billes à contact oblique.

BEARINX® tient compte, entre autres :

- du comportement à l'élasticité non linéaire des roulements
- de l'élasticité des arbres et des axes
- de l'influence de l'ajustement, des températures et de la vitesse de rotation sur le jeu de fonctionnement ou sur la précharge des roulements et sur l'angle de contact
- des profils des rouleaux et des chemins de roulement ainsi que des osculations
- des modifications de l'angle de contact en fonction de la charge pour les roulements à billes, à contact oblique ou non
- de l'influence des conditions de lubrification, des impuretés et de la pression de contact réelle sur la tenue à la fatigue.

BEARINX® permet ainsi de déterminer les sollicitations effectives sur les roulements de broche.

# Conception des paliers et exemples d'application

## Calcul des broches avec BEARINX®

Le calcul des broches avec BEARINX® offre, *figure 3* et *figure 4* :

- la recommandation d'ajustements de montage en fonction de la vitesse spécifiée
- le calcul des données nécessaires à la détermination de la pression de contact et de la cinématique du roulement
- les fréquences cinématiques des roulements pour les analyses vibratoires
- le calcul de la rigidité du palier au point de fonctionnement en tenant compte de toutes les influences majeures
- les résultats graphiques des arbres comme la flexion et le déport de l'arbre
- les vitesses critiques et la représentation graphique des fréquences propres
- le calcul de la tenue à la fatigue selon DIN ISO 281, additif 4
- et bien d'autres informations.

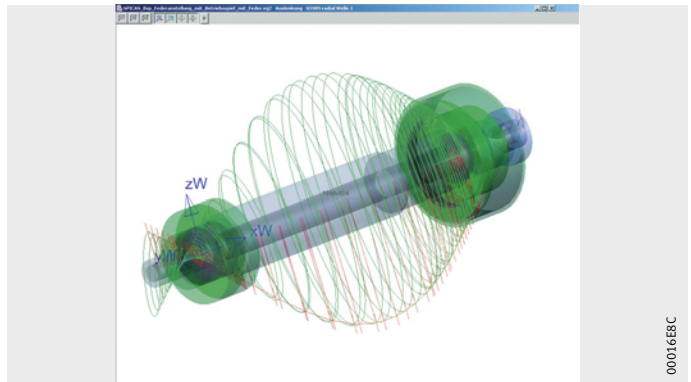


Figure 3  
Flexion de l'arbre

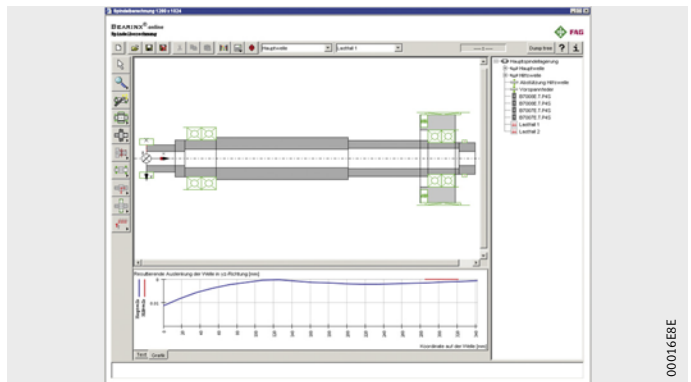


Figure 4  
Calcul de répartition de la charge



## Comparaison des dispositions de roulements

Les données sont des valeurs indicatives concernant une broche avec :

- diamètre d'arbre  $d = 70 \text{ mm}$
- entraxe  $L = 3 \cdot d$
- porte à faux  $A = L/2$ .

## Comparaison des applications et des performances

| Disposition des roulements |         | Application type             | Aptitude aux vitesses % | Rigidité de l'ensemble % |         | Capacité de charge % |         | Evaluation du comportement thermique Charge |             |
|----------------------------|---------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------|----------------------|---------|---|-------------|
| avant                      | arrière |                              |                         | axiale                   | radiale | axiale               | radiale | Température de fonctionnement               | Sensibilité |
| ==≧                        | ==      | Universel                    | 50                      | 100                      | 100     | 60                   | 100     | +   | +           |
| <<>>                       | ==      | Rectification                | 72                      | 65                       | 100     | 75                   | 50      | ++  | ++          |
| <<>                        | ==      | Tournage                     | 65                      | 44                       | 86      | 75                   | 47      | +   | ++          |
| <<>                        | <>      | Tournage, rectification      | 65                      | 44                       | 84      | 75                   | 44      | ++  | +           |
| <>                         | =       | Bois, moteur                 | 75                      | 32                       | 79      | 35                   | 42      | +++   | +++         |
| <>                         | <>      | Perçage, moteur              | 75                      | 32                       | 77      | 35                   | 40      | +++   | +++         |
| <                          | >       | Fraisage, perçage            | 85                      | 30                       | 62      | 35                   | 22      | +++++                                       | +++++       |
| <<                         | >>      | Fraisage, perçage, universel | 80                      | 61                       | 95      | 75                   | 44      | ++++  | +++++       |
| <<<                        | >>>     | Fraisage, perçage, universel | 75                      | 76                       | 98      | 100                  | 46      | +++   | +++++       |
| <                          | ≈>      | Moteur                       | 100                     | 23                       | 60      | 30                   | 27      | +++++                                       | +++++       |
| <<                         | ≈>>     | Moteur                       | 100                     | 46                       | 92      | 60                   | 52      | +++++                                       | +++++       |
| < ≈>                       | ≈>      | Moteur                       | 100                     | 25                       | 89      | 25                   | 60      | +++++                                       | +++++       |
| < ≈>                       | =       | Moteur                       | 80                      | 23                       | 82      | 30                   | 46      | +++++                                       | ++++        |
| << ≈>                      | ≈>      | Moteur                       | 100                     | 46                       | 93      | 50                   | 65      | +++++                                       | +++++       |
| << ≈>>                     | ≈>>     | Moteur                       | 100                     | 48                       | 98      | 48                   | 65      | ++++  | +++++       |

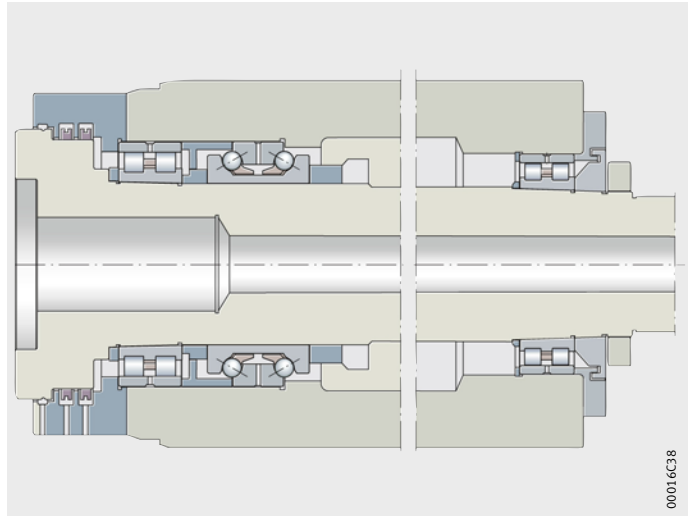
- 100 optimal
- + très peu avantageux
- +++++++ excellent
- < roulement de broche
- = roulement à une rangée de rouleaux cylindriques
- == roulement à deux rangées de rouleaux cylindriques
- ≧ butée à billes à contact oblique à double effet
- ≈ ressort

# Conception des paliers et exemples d'application

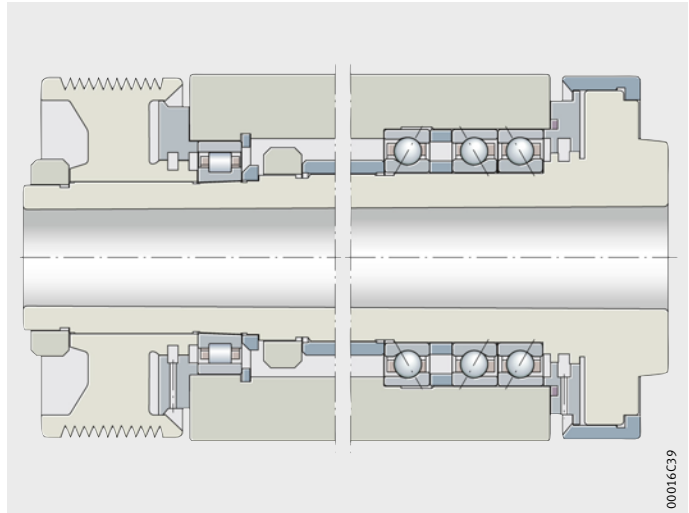
## Exemples de paliers

Centre d'usinage

*Figure 5*  
Broche de fraisage  
pour des charges élevées

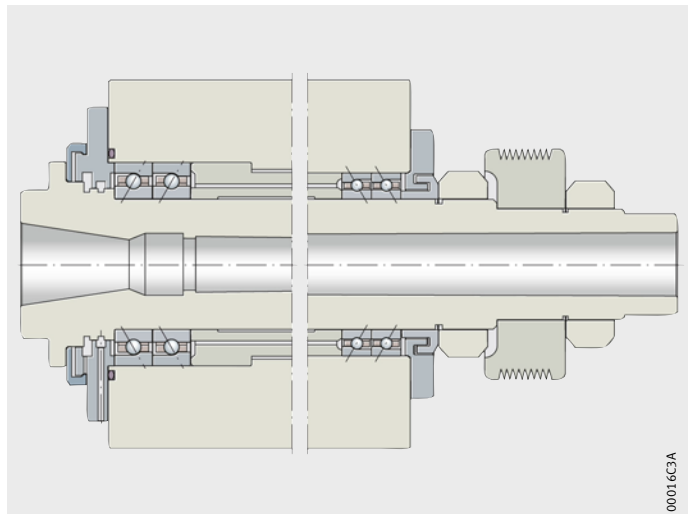


*Figure 6*  
Broche de tournage



Centre d'usinage

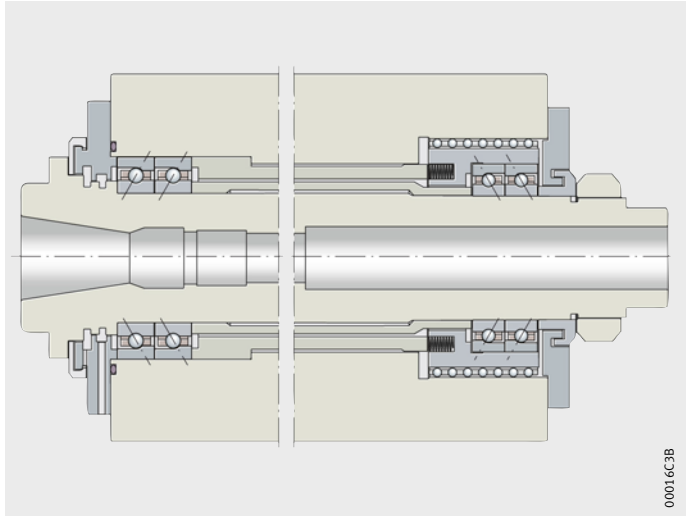
*Figure 7*  
Broche de fraisage  
pour des vitesses élevées



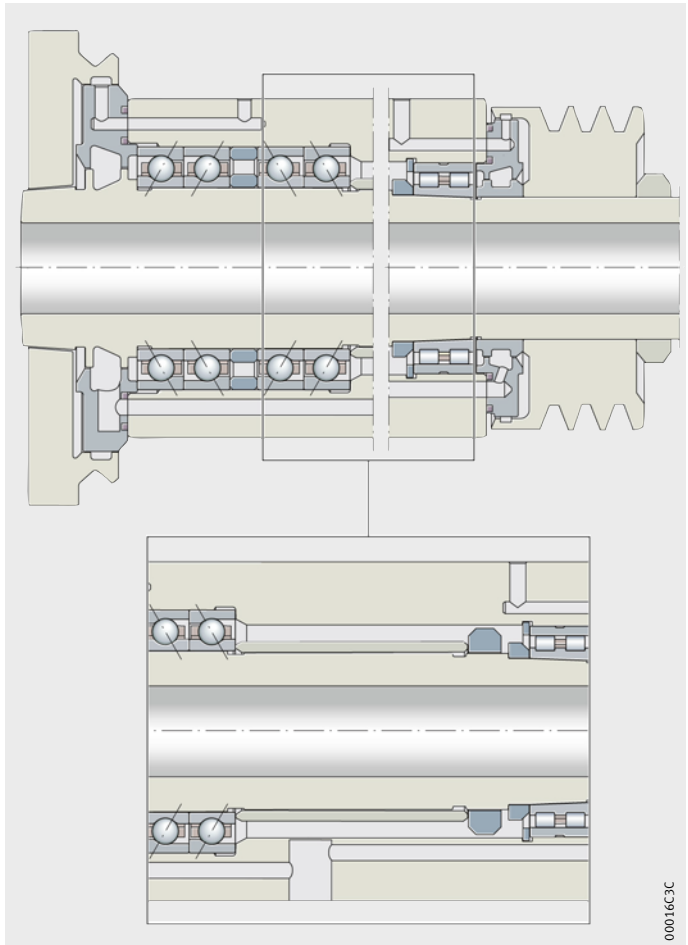


Centre d'usinage

*Figure 8*  
Broche de fraisage  
pour des vitesses élevées

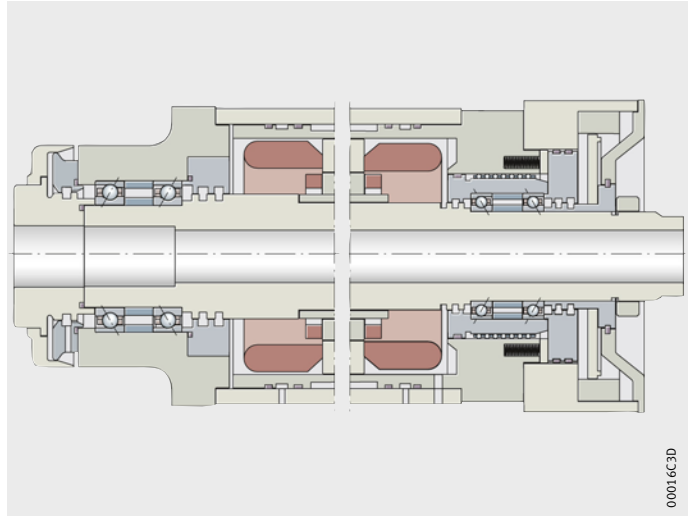


*Figure 9*  
Broche porte-meule



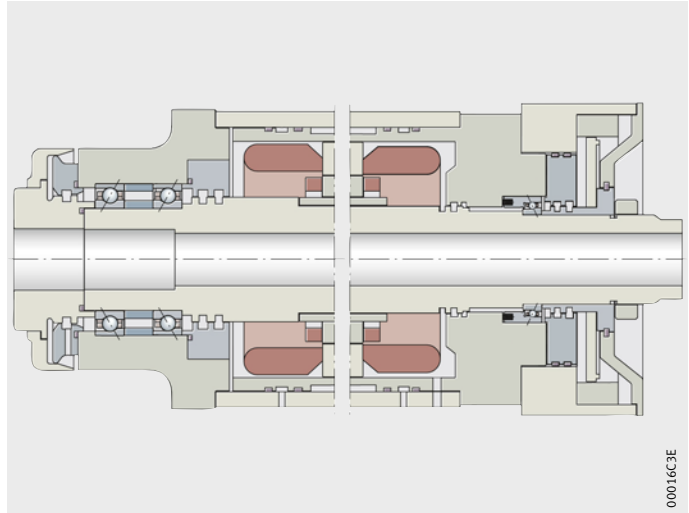
# Conception des paliers et exemples d'application

*Figure 10*  
Electrobroche haute fréquence



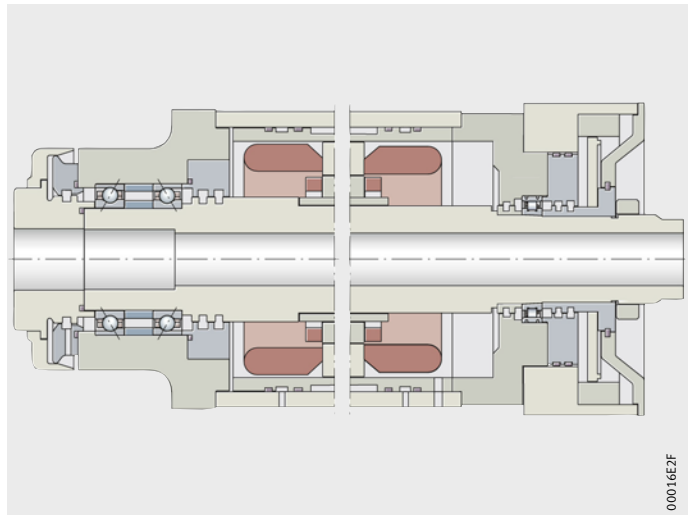
Ensemble palier libre  
préchargé par ressort SPP

*Figure 11*  
Electrobroche haute fréquence



Roulement à rouleaux  
cylindriques N10...K-TR-PVPA1-SP

*Figure 12*  
Electrobroche haute fréquence





# Surveillance des roulements

## Facteurs pour la surveillance des roulements

Tous les facteurs réagissant d'une quelconque manière aux modifications dans le roulement ou les conditions de fonctionnement peuvent être pris en compte comme valeur de mesure dans la surveillance des roulements. Il peut s'agir de charges, de vibrations, de températures ou de la puissance d'entraînement.

Dans tous les cas, il faut savoir que, dans le cadre de la surveillance des roulements, les valeurs absolues d'une donnée de mesure n'offrent que très peu de fiabilité. La surveillance des modifications qui se produisent est bien plus importante. Par exemple, une température constante de +40 °C n'est pas néfaste pour un roulement à billes. Mais si la température augmente de +35 °C à +40 °C dans un court intervalle de temps, il peut s'agir d'un signe indiquant une prochaine détérioration du roulement.

## Types de surveillance

### Surveillance périodique

Afin de choisir une méthode de surveillance appropriée, il faut tenir compte du fait que l'on ne peut s'attendre à une progression continue des dommages sur une période prolongée qu'à petites et moyennes vitesses. Dans ces cas, une surveillance périodique est appropriée.

### Surveillance en continu

Dans les plages de vitesses élevées et maximales, l'apparition spontanée de pannes doit également être prise en compte dans la surveillance des risques. Il est recommandé d'utiliser exclusivement la surveillance continue afin de limiter les dommages.

### Surveillance unique

La surveillance unique est exclusivement réservée à l'assurance qualité de broches nouvellement fabriquées ou réparées. Il peut par exemple, s'agir de la mesure du temps de rodage ou de la fréquence propre. Ces méthodes permettent de repérer rapidement et avec fiabilité les défauts de précharge.

La mesure de température et la mesure des vitesses vibratoires et des accélérations vibratoires sont également des méthodes couramment utilisées pour les besoins de l'assurance qualité. Tout comme la mesure du temps de rodage, celles-ci ne doivent être utilisées qu'en tant que méthode comparative.

# Surveillance des roulements

## Surveillance de la température

Dans de nombreux cas, la température fournit des informations déterminantes sur le comportement en fonctionnement du roulement. Dans les roulements lubrifiés à la graisse, elle permet en règle générale de découvrir à un stade très précoce une détérioration ou une panne imminente.

Il existe des modèles relativement stables de l'évolution type des températures pour les cas de précharge modifiée ou de dysfonctionnement sur les paliers libres.

La température est généralement mesurée sur la bague fixe, le plus souvent sur la bague extérieure. L'évaluation est faite sur la base des modifications de la température dans le temps.

Afin d'obtenir une mesure fiable de la température, les règles suivantes doivent être respectées :

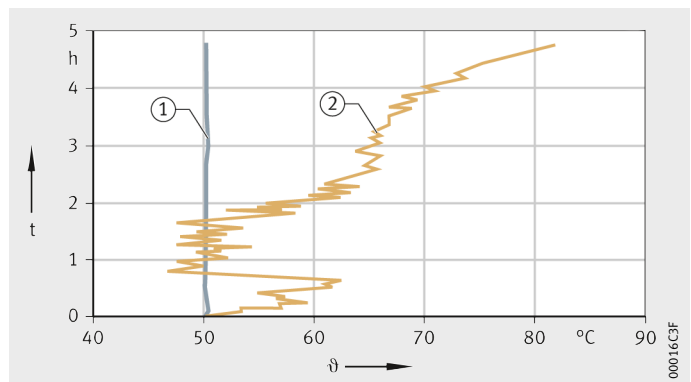
- effectuer la mesure le plus près possible du roulement
- effectuer des mesures continues
- éviter les déformations des roulements dues aux sondes de mesure.



Le comportement thermique normal d'un roulement est stable. Si la durée d'utilisation de la graisse touche à sa fin, la température fluctue ; elle augmente puis chute. Il faudra intervenir au plus tard lorsque ces fluctuations s'inscrivent dans une tendance progressive.

t = temps  
 $\vartheta$  = température  
① Normal  
② Fin de la durée d'utilisation de la graisse

Figure 1  
Comportement thermique des roulements







# Montage

## Manipulation

Les roulements FAG de haute précision sont fabriqués dans une ambiance propre, soumis à des contrôles méticuleux et emballés soigneusement. Afin de profiter des pleines performances des roulements, ils doivent être traités avec soin lors de leur mise en place. Une condition primordiale : un lieu de montage séparé et propre.

## Mise à disposition des pièces

Utiliser exclusivement des pièces adaptées. Opérer un contrôle des dimensions, un contrôle visuel et un équilibrage préliminaire.

## Présélection des pièces

Les ajustements ont une grande influence sur le bon fonctionnement d'un palier. C'est pourquoi il convient souvent de présélectionner les roulements suivant le diamètre de la broche et du logement. Dans le cas des roulements de broche, les tolérances d'alésage et de diamètre extérieur sont échelonnées en groupes dont les écarts moyens sont indiqués sur l'emballage et sur le roulement. L'écart par rapport à la largeur nominale d'un roulement de broche est également marqué sur le roulement.

## Montage Directives



Respecter absolument les directives suivantes :

- Le poste de montage doit être propre et sans poussière.
- Garder le roulement à l'abri de la poussière, des impuretés et de l'humidité. Les impuretés ont des répercussions néfastes sur le fonctionnement, le niveau sonore et la durée d'utilisation des roulements.
- Avant le montage, se familiariser avec la conception à l'aide du dessin d'ensemble.
- Vérifier, avant le montage, si le roulement destiné au montage correspond aux indications figurant sur le dessin.
- Vérifier la précision de dimensions, de forme et de position, ainsi que la propreté, du logement et de l'arbre.
- Ne pas refroidir le roulement. La formation d'eau de condensation pourrait être à l'origine de corrosion dans le roulement et au niveau des portées.
- Les roulements lubrifiés à la graisse doivent être graissés avant le montage.
- Dans aucun cas, les efforts ne doivent passer par les éléments roulants lors du montage des roulements sur l'arbre.
- Les pièces à monter avec serrage (ajustement serré) doivent être chauffées (des températures de chauffage de +60 °C à +70 °C sont souvent suffisantes). Les appareils de chauffage par induction conviennent le mieux dans ce cas, voir paragraphe Appareils de chauffage par induction, page 68.
- Respecter les valeurs pour la précharge axiale avec écrous à encoches de précision.
- Le couvercle utilisé pour le serrage doit être adapté aux roulements.
- Procéder à un essai de fonctionnement du palier.

# Montage

## Procès-verbal de montage

Dans le cadre de la procédure d'assurance qualité, il est recommandé d'enregistrer les valeurs mesurées comme par exemple :

- les diamètres de portée, les valeurs de serrage
- les cotes différentielles de l'entretoise
- la température de stabilisation
- les battements radial et axial.

Pour cela, il est utile d'utiliser une liste de contrôle. Vous trouverez ci-après des modèles de liste, également disponibles sur le site [www.fag.fr](http://www.fag.fr)

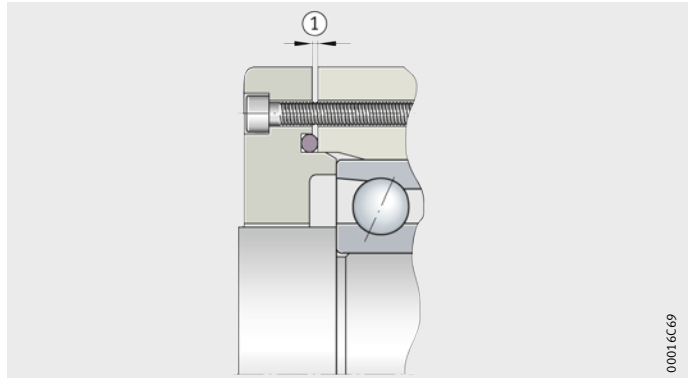
## Opérations d'ajustage

Pour obtenir une performance optimale et pour assurer une position exacte de la broche par rapport au logement, il est parfois nécessaire d'ajuster certains éléments. Cela concerne le couvercle servant à serrer le roulement axialement dans le corps. Il faut prévoir un interstice avant le serrage, *figure 1*.

Dans le cas de broches tournant à vitesses élevées, il est recommandé d'ajuster les entretoises pour compenser par exemple les répercussions de l'ajustement et de la dilatation des bagues sur la précharge.

- ① Interstice avant le serrage des vis du couvercle
- Alésage  $d \leq 100$  mm : 0,01 à 0,03 mm
- Alésage  $d > 100$  mm : 0,02 à 0,04 mm

*Figure 1*  
Adapter le couvercle frontal (recommandé)



## Graissage

Les roulements FAG de haute précision sont conservés de telle manière qu'il n'est pas nécessaire de les laver avant le graissage. Graisses appropriées et quantité de graisse, voir tableaux, page 24 à page 27. Les dispositifs de lubrification et de mesure utilisés sont déterminants pour le bon dosage de la quantité de graisse. Nous conseillons d'utiliser les roulements graissés et étanches proposés par Schaeffler.

Le graissage doit être réalisé dans une ambiance propre.



## Cycles de démarrage et répartition de la graisse

Dans le cas de roulements lubrifiés à la graisse, il faut procéder à des cycles de «marche-arrêt» pour assurer une bonne répartition de la graisse avant un cycle de démarrage de la broche. Pour des informations sur le cycle de répartition de la graisse, voir *figure 4*, page 30. Les informations sur le cycle de répartition de la graisse sont également disponibles en téléchargement sur le site [www.fag.fr](http://www.fag.fr) et auprès de Schaeffler.



## Serrage axial des bagues intérieures

Valeurs pour le serrage axial des bagues intérieures sur l'arbre avec un écrou à encoches de précision, voir tableaux.

Pour exclure ou réduire les effets d'affaissement, il convient de serrer l'écrou d'abord avec le triple du couple de serrage indiqué, le desserrer ensuite et le serrer à nouveau avec le couple nominal.

## Roulements de broche

Pour les roulements de broche B, HS, HC et XC des séries de diamètres 719, 70 et 72 les valeurs figurent dans le tableau, page 57, et le tableau, page 58. Les données indiquées correspondent à une pression des faces d'environ 10 MPa.

## Efforts de serrage et couples de serrage des écrous recommandés pour roulements de broche

| Alésage/<br>nombre<br>caractéris-<br>tique<br>d'alésage | Effort de serrage<br>kN |      |      | Couple de serrage<br>Nm |      |      | Filetage |
|---|-------------------------|------|------|-------------------------|------|------|----------|
|   | 719                     | 70   | 72   | 719                     | 70   | 72   |          |
| 6   | –                       | 1,49 | –    | –                       | 1,52 | –    | M6×0,5   |
| 7   | –                       | 1,51 | –    | –                       | 1,70 | –    | M7×0,5   |
| 8   | –                       | 1,53 | –    | –                       | 1,89 | –    | M8×0,75  |
| 9   | –                       | 1,55 | –    | –                       | 2,09 | –    | M9×0,75  |
| 00  | 0,66                    | 1,58 | 1,36 | 0,96                    | 2,30 | 1,99 | M10×0,75 |
| 01  | 0,71                    | 1,64 | 1,45 | 1,19                    | 2,75 | 2,43 | M12×1    |
| 02  | 0,79                    | 1,75 | 1,60 | 1,60                    | 3,52 | 3,23 | M15×1    |
| 03  | 0,86                    | 1,84 | 1,73 | 1,93                    | 4,11 | 3,87 | M17×1    |
| 04  | 0,99                    | 1,99 | 1,96 | 2,54                    | 5,13 | 5,04 | M20×1    |
| 05  | 1,24                    | 2,32 | 2,45 | 3,87                    | 7,25 | 7,65 | M25×1,5  |
| 06  | 1,55                    | 2,73 | 3,07 | 5,96                    | 10,0 | 11,3 | M30×1,5  |
| 07  | 1,91                    | 3,22 | 3,83 | 8,10                    | 13,6 | 16,2 | M35×1,5  |
| 08  | 2,34                    | 3,79 | 4,74 | 11,2                    | 18,2 | 22,7 | M40×1,5  |
| 09  | 2,82                    | 4,45 | 5,79 | 15,1                    | 23,8 | 31,0 | M45×1,5  |
| 10  | 3,36                    | 5,19 | 7,00 | 19,8                    | 30,6 | 41,3 | M50×1,5  |
| 11  | 3,96                    | 6,02 | 8,36 | 25,6                    | 38,9 | 54,0 | M55×2    |
| 12  | 4,62                    | 6,94 | 9,88 | 32,4                    | 48,6 | 69,3 | M60×2    |
| 13  | 5,34                    | 7,94 | 11,6 | 40,4                    | 60,1 | 87,5 | M65×2    |
| 14  | 6,12                    | 9,04 | 13,4 | 49,7                    | 73,4 | 109  | M70×2    |
| 15  | 6,95                    | 10,2 | 15,4 | 60,3                    | 88,7 | 134  | M75×2    |
| 16  | 7,85                    | 11,5 | 17,6 | 72,4                    | 106  | 163  | M80×2    |
| 17  | 8,81                    | 12,9 | 20,0 | 86,2                    | 126  | 195  | M85×2    |
| 18  | 9,82                    | 14,3 | 22,5 | 102                     | 148  | 233  | M90×2    |

# Montage

Efforts de serrage et couples de serrage des écrous recommandés pour roulements de broche  
suite

| Alésage/<br>nombre<br>caractéristique<br>d'alésage | Effort de serrage<br>kN |      |       | Couple de serrage<br>Nm |      |      | Filetage |
|--|-------------------------|------|-------|-------------------------|------|------|----------|
|  | 719                     | 70   | 72    | 719                     | 70   | 72   |          |
| 19   | 10,9                    | 15,9 | 25,2  | 119                     | 173  | 275  | M95×2    |
| 20   | 12,0                    | 17,5 | 28,1  | 138                     | 201  | 322  | M100×2   |
| 21   | 13,2                    | 19,3 | 31,2  | 159                     | 231  | 374  | M105×2   |
| 22   | 14,5                    | 21,1 | 34,4  | 182                     | 265  | 433  | M110×2   |
| 24   | 17,2                    | 25,0 | 41,5  | 235                     | 342  | 567  | M120×2   |
| 26   | 20,1                    | 29,4 | 49,3  | 297                     | 434  | 729  | M130×2   |
| 28   | 23,3                    | 34,1 | 57,9  | 370                     | 541  | 920  | M140×2   |
| 30   | 26,7                    | 39,1 | 67,3  | 454                     | 666  | 1144 | M150×2   |
| 32   | 30,4                    | 44,6 | 77,4  | 550                     | 808  | 1402 | M160×3   |
| 34   | 34,3                    | 50,5 | 88,4  | 659                     | 971  | 1699 | M170×3   |
| 36   | 38,4                    | 56,8 | 100,2 | 781                     | 1154 | 2036 | M180×3   |
| 38   | 42,8                    | 63,4 | 112,7 | 918                     | 1360 | 2417 | M190×3   |
| 40   | 47,4                    | 70,5 | 126,2 | 1070                    | 1589 | 2845 | M200×3   |
| 44   | 57,5                    | 85,8 | 155,5 | 1423                    | 2125 | 3853 | Tr220×4  |
| 48   | 68,4                    | 103  | –     | 1847                    | 2773 | –    | Tr240×4  |
| 52   | 80,4                    | –    | –     | 2349                    | –    | –    | Tr260×4  |
| 56   | 93,4                    | –    | –     | 2935                    | –    | –    | Tr280×4  |
| 60   | 107                     | –    | –     | 3612                    | –    | –    | Tr300×4  |
| 64   | 122                     | –    | –     | 4387                    | –    | –    | Tr320×5  |
| 68   | 138                     | –    | –     | 5266                    | –    | –    | Tr340×5  |
| 72   | 155                     | –    | –     | 6255                    | –    | –    | Tr360×5  |
| 84   | 212                     | –    | –     | 9957                    | –    | –    | Tr420×5  |
| 92   | 255                     | –    | –     | 13103                   | –    | –    | Tr460×5  |
| 500  | 302                     | –    | –     | 16855                   | –    | –    | Tr500×5  |



**Roulements à billes  
à contact oblique**

Pour les roulements à billes à contact oblique à double effet 2344 et 2347, les valeurs figurent dans tableau.

**Efforts de serrage recommandés  
pour les roulements à billes  
à contact oblique**

| Alésage<br>mm | Nombre<br>caractéris-<br>tique<br>d'alésage | Effort de serrage<br>kN |       | Couple de serrage<br>Nm |       | Filetage |
|---------------|---|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------|
|               |   | de                      | incl. | de                      | incl. |          |
| 25            | 05  | 1,2                     | 2,5   | 3,8                     | 7,8   | M25×1,5  |
| 30            | 06  | 1,4                     | 2,8   | 5,2                     | 10,3  | M30×1,5  |
| 35            | 07  | 1,7                     | 3,1   | 7,2                     | 13,1  | M35×1,5  |
| 40            | 08  | 2,4                     | 3,8   | 11,3                    | 18,2  | M40×1,5  |
| 45            | 09  | 2,3                     | 3,7   | 12,3                    | 19,8  | M45×1,5  |
| 50            | 10  | 2,6                     | 4,0   | 15,3                    | 23,6  | M50×1,5  |
| 55            | 11  | 3,0                     | 4,3   | 19,4                    | 27,8  | M55×2    |
| 60            | 12  | 3,3                     | 4,7   | 23,1                    | 32,9  | M60×2    |
| 65            | 13  | 3,7                     | 5,1   | 28,0                    | 38,6  | M65×2    |
| 70            | 14  | 4,1                     | 5,4   | 33,3                    | 43,8  | M70×2    |
| 75            | 15  | 4,4                     | 5,8   | 38,2                    | 50,3  | M75×2    |
| 80            | 16  | 4,8                     | 6,2   | 44,3                    | 57,2  | M80×2    |
| 85            | 17  | 5,3                     | 6,6   | 51,9                    | 64,6  | M85×2    |
| 90            | 18  | 5,7                     | 7,1   | 58,9                    | 73,4  | M90×2    |
| 95            | 19  | 6,1                     | 7,5   | 66,5                    | 81,7  | M95×2    |
| 100           | 20  | 6,5                     | 7,9   | 74,4                    | 90,5  | M100×2   |
| 105           | 21  | 7,0                     | 8,4   | 84,0                    | 101   | M105×2   |
| 110           | 22  | 7,4                     | 8,8   | 92,9                    | 111   | M110×2   |
| 120           | 24  | 8,4                     | 9,8   | 115                     | 134   | M120×2   |
| 130           | 26  | 9,3                     | 10,8  | 137                     | 160   | M130×2   |
| 140           | 28  | 10,3                    | 11,8  | 164                     | 188   | M140×2   |
| 150           | 30  | 11,3                    | 12,8  | 192                     | 218   | M150×2   |
| 160           | 32  | 12,4                    | 13,8  | 225                     | 250   | M160×3   |
| 170           | 34  | 13,4                    | 14,9  | 258                     | 286   | M170×3   |
| 180           | 36  | 14,5                    | 16,0  | 295                     | 325   | M180×3   |
| 190           | 38  | 15,7                    | 17,2  | 337                     | 369   | M190×3   |
| 200           | 40  | 16,8                    | 18,3  | 379                     | 413   | M200×3   |
| 220           | 44  | 19,2                    | 20,7  | 476                     | 513   | Tr220×4  |
| 240           | 48  | 21,6                    | 23,3  | 583                     | 629   | Tr240×4  |
| 260           | 52  | 24,2                    | 25,8  | 707                     | 754   | Tr260×4  |
| 280           | 56  | 26,8                    | 28,4  | 842                     | 893   | Tr280×4  |
| 300           | 60  | 29,5                    | 31,1  | 993                     | 1047  | Tr300×4  |
| 320           | 64  | 32,2                    | 33,9  | 1155                    | 1216  | Tr320×5  |
| 340           | 68  | 35,0                    | 36,8  | 1333                    | 1402  | Tr340×5  |
| 360           | 72  | 37,9                    | 39,7  | 1528                    | 1600  | Tr360×5  |
| 380           | 76  | 40,9                    | 42,7  | 1739                    | 1816  | Tr380×5  |
| 400           | 80  | 32,9                    | 45,8  | 1472                    | 2050  | Tr400×5  |

# Montage

## Recommandations concernant les écrous d'arbre

Pour le serrage d'ensembles de roulements de broche sur l'arbre, on utilise généralement des écrous d'arbre. A cet effet, les écrous avec perçages axiaux sont à préférer aux écrous à encoches étant donné qu'ils réduisent les turbulences produites à vitesses élevées.

Les faces d'appui des écrous et le filetage devraient en principe être rectifiés simultanément. Une tolérance de battement axial maximale de 2  $\mu\text{m}$  est recommandée.

Afin de ne pas affecter le battement axial lors du serrage, il est recommandé de rectifier les embouts de serrage en même temps que le taraudage et la face d'appui.

## Réglage du jeu des roulements à rouleaux cylindriques

Les roulements à rouleaux cylindriques avec alésage conique sont montés soit avec du jeu, soit avec jeu zéro, soit avec précharge.

### Opérations de montage pour les roulements à rouleaux cylindriques

La suite décrit la procédure de montage sur l'exemple des roulements à rouleaux cylindriques avec alésage conique et bague extérieure démontable, N10 et NN30, et l'instrument MGA 31 de mesure du cercle inscrit aux rouleaux. Cet instrument permet de régler avec précision le jeu radial ou la précharge des roulements à rouleaux cylindriques.

- A l'aide d'un appareil pour mesure d'alésages courant, on mesure d'abord le diamètre du chemin de roulement de la bague extérieure montée, *figure 2*.



*Figure 2*  
Détermination du diamètre du chemin de roulement de la bague extérieure



- Report de la cote sur les deux segments en acier, trempés et rectifiés, de l'instrument de mesure du cercle inscrit aux rouleaux, *figure 3*.



*Figure 3*  
Report du diamètre du chemin  
de roulement sur l'instrument  
de mesure du cercle inscrit  
aux rouleaux

- L'instrument de mesure est ensuite placé sur la bague intérieure avec sa cage à rouleaux prémontée sur l'arbre conique, *figure 4*.



*Figure 4*  
Pose de l'instrument de mesure  
du cercle inscrit aux rouleaux

## Montage

- Le roulement est poussé axialement jusqu'à ce que le comparateur de l'instrument de mesure affiche la valeur du jeu radial ou de la précharge souhaitée.
- Ensuite, l'écart entre la bague intérieure du roulement et l'épaulement d'arbre est mesuré en 4 points distincts de 90°, *figure 5*.
- Après le démontage de la bague intérieure du roulement, on glisse une bague d'ajustage rectifiée à la largeur correspondant à l'écart relevé sur le segment cylindrique de l'arbre.
- Pour terminer, la bague intérieure est remontée et sécurisée avec un écrou.



*Figure 5*  
Détermination de l'entraxe  
jusqu'à l'épaulement d'arbre

### Réglage du jeu sans instrument de mesure

Si aucun instrument de mesure n'est disponible, on peut atteindre un réglage suffisamment précis du jeu en mesurant le déplacement axial de la bague intérieure sur la portée conique de l'arbre, cône 1:12.

Ce déplacement est environ 13 à 19 fois plus grand (facteur F, voir tableau, page 63) que la dilatation radiale qui en résulte. Ce déplacement tient compte du lissage des portées, de la dilatation élastique de la bague intérieure et de la contraction de l'arbre.

Déplacement A :

$$A = F \cdot \Delta G$$

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| A                              | mm            |
| Déplacement                    |               |
| F                              | –             |
| Facteur, voir tableau, page 63 |               |
| $\Delta G$                     | $\mu\text{m}$ |
| Modification du jeu radial.    |               |





## Rapport de l'arbre creux et facteur de déplacement

| Rapport de l'arbre creux $d_B/d'^{1)}$ | Facteur de déplacement F |
|--|--------------------------|
| 0 à 0,2                                | 13                       |
| 0,3 à 0,4                              | 14                       |
| 0,4 à 0,5                              | 15                       |
| 0,4 à 0,5                              | 16                       |
| 0,5 à 0,6                              | 17                       |
| 0,6 à 0,8                              | 18                       |
| 0,8 à 0,9                              | 19                       |

<sup>1)</sup>  $d_B$  = alésage de l'arbre creux  
 $d'$  = diamètre de la portée conique, mesuré au milieu du cône.

**Exemple** Une fois monté, le roulement à rouleaux cylindriques doit être sans jeu.

- Procédure**
- Placer la bague extérieure dans l'alésage du logement.
  - Monter la bague intérieure avec la broche en effectuant des mouvements de vissage pour éviter les marques d'éraflures.
  - Pousser la bague intérieure sur le cône jusqu'à ce qu'un jeu radial de 20  $\mu\text{m}$ , par exemple, soit atteint tout en effectuant des mouvements de vissage.

La mesure est réalisée en décalant radialement la bague intérieure par rapport à la bague extérieure, par exemple en soulevant la broche ; lors de cette opération, le comparateur doit être positionné le plus près possible du roulement.

Pour éviter des marques d'éraflures lors du montage des roulements à rouleaux cylindriques, ne pas incliner la bague intérieure par rapport à la bague extérieure et effectuer un mouvement de vissage de la broche.

Le montage est facilité par le chauffage du logement et de la bague extérieure.

- Mesurer l'écart axial entre la bague intérieure et l'épaule, par exemple sur 4 points de mesure décalés d'environ 90°.
- Rectifier la largeur de la bague d'ajustage et la mettre en place.
- Monter le roulement et vérifier l'absence de jeu.

La procédure de montage décrite garantit l'obtention du jeu radial désiré une fois le roulement monté et l'absence de modification de la position de la bague intérieure du roulement sur l'arbre avec les vibrations de fonctionnement.

**Détermination du déplacement A** Déplacement A = facteur F · modification du jeu radial  $\Delta G$

**Données**

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| Rapport de l'arbre creux $d_B/d'$      | = | 0,55             |
| Facteur de déplacement F, voir tableau | = | 17               |
| Modification du jeu radial $\Delta G$  | = | 20 $\mu\text{m}$ |

**Calcul** Déplacement A = 17 · 20  $\mu\text{m}$  = 340  $\mu\text{m}$  = 0,34 mm

# Montage

## Service montage industrie

Schaeffler propose des produits, des prestations de services et des formations de haute qualité pour tous les types de paliers.

Le service montage industrie comprend :

- le montage et le démontage de roulements de tous types
- le contrôle réception des pièces adjacentes (arbres et logements)
- l'entretien et l'inspection des paliers
- la recherche de défauts sur les paliers dont le fonctionnement n'est pas parfait
- les conseils pour la rationalisation des opérations de montage
- la conception et la fabrication d'outillages spéciaux.

## Avantages

Les prestations proposées offrent de nombreux avantages :

- prolongation de la durée d'utilisation des roulements
- réduction importante des coûts
- réduction des arrêts machines non planifiés
- disponibilité plus grande des installations.

Schaeffler dispose en outre d'une large gamme d'outils et d'instruments de mesure pour le montage des roulements de broche.

## Appareils de montage pour les roulements de haute précision

Les instruments de mesure et les appareils de chauffage pour le montage des roulements de broche peuvent être acquis auprès de Schaeffler. Dans certains cas, ils sont également proposés à la location.

### Instrument FAG MGI 21 de mesure du cercle inscrit aux rouleaux

L'appareil de mesure du cercle inscrit aux rouleaux est utilisé pour régler le jeu radial des roulements à rouleaux cylindriques avec bague intérieure démontable. Il est conçu pour les roulements à rouleaux cylindriques NU4920-K à NNU4948-K et NNU4920 à NNU4948. Les roulements avec des diamètres d'alésage compris entre 100 et 240 mm ont des bagues intérieures démontables.

L'instrument de mesure FAG MGI 21 à deux surfaces trempées et rectifiées avec précision (dont l'une est mobile) mesure le diamètre du cercle inscrit aux rouleaux.

Après le montage de la bague extérieure dans le logement, on règle l'instrument de mesure sur le cercle inscrit aux rouleaux. Cette cote est relevée avec un micromètre extérieur, par exemple avec l'instrument SNAP-GAUGE. Il est ainsi possible de déterminer le diamètre de la bague intérieure qui permettra d'obtenir le jeu radial désiré.



Les roulements avec alésage conique sont déplacés sur la portée conique de l'arbre. Dans le cas de roulements avec alésage cylindrique, il est d'usage d'utiliser des bagues intérieures pré-rectifiées (suffixe F12) et de procéder ensuite à l'usinage de finition au diamètre de piste désiré.

Exemple de désignation de commande pour NNU4920 :  
**MGI21-4920**

Instrument FAG MGI 21 de mesure  
du cercle inscrit aux rouleaux

*Figure 6*

Instrument de mesure pour  
roulements à rouleaux cylindriques  
avec bague intérieure démontable

**Instrument FAG MGA 31 de mesure  
du cercle inscrit aux rouleaux**



L'instrument MGA 31 est utilisé pour régler le jeu radial des roulements à rouleaux cylindriques avec alésage conique et bague extérieure démontable. Il est conçu pour les roulements à rouleaux cylindriques NN3006-K à NN3048-K et N1006-K à N1048-K. Cet instrument permet de régler avec précision le jeu radial ou la précharge des roulements à rouleaux cylindriques.

A l'aide d'un appareil pour mesure d'alésages courant, on mesure d'abord le diamètre du chemin de roulement de la bague extérieure montée dans son logement. La cote ainsi relevée est reportée sur les deux segments en acier, trempés et rectifiés, de l'instrument de mesure du cercle inscrit aux rouleaux. Ensuite, l'arbre conique sur lequel est montée la bague intérieure avec ses rouleaux peut être introduit dans l'instrument de mesure. L'arbre est déplacé axialement par un procédé hydraulique jusqu'à ce que le comparateur de l'instrument de mesure affiche la valeur du jeu radial ou de la précharge désiré.

Exemple de commande pour NN3006-K : **MGA31-3006**

Instrument FAG MGA 31 de mesure  
du cercle inscrit aux rouleaux

*Figure 7*

Instrument de mesure pour  
roulements à rouleaux cylindriques  
avec bague extérieure démontable



# Montage

## Calibre à mâchoires FAG SNAP-GAUGE

Cet appareil permet de contrôler le diamètre des arbres et des pièces cylindriques de tous types, en cours d'usinage sur les machines-outils et d'étalonner l'instrument de mesure du cercle inscrit aux rouleaux MGI 21.

La cote effective peut ainsi être déterminée avec précision. Cet appareil est un instrument de mesure comparative. Son étalonnage est vérifié au moyen de bagues-étalons disponibles pour tous les diamètres.

Exemple de commande pour diamètre d'arbre de 120 mm :  
**SNAP-GAUGE-100/150** (calibre à mâchoires)  
**SNAP-GAUGE.MASTER120** (bague-étalon)

### Désignation de commande SNAP-GAUGE

| Désignation        | Plage de mesure<br>mm |
|--------------------|-----------------------|
| SNAP-GAUGE-30/60   | 30 – 60               |
| SNAP-GAUGE-60/100  | 60 – 100              |
| SNAP-GAUGE-100/150 | 100 – 150             |

Calibre à mâchoires FAG SNAP-GAUGE

*Figure 8*  
Calibre à mâchoires

### Instrument FAG MGK 132 pour mesurer des cônes



L'instrument FAG MGK 132 de mesure des cônes est recommandé pour mesurer les portées coniques avec des angles de cône compris entre 0° et 6° et des diamètres de 90 mm à 510 mm.

Pour cet instrument, la répétabilité des résultats est de l'ordre de 1 µm. L'instrument MGK 132 repose sur la pièce à mesurer par l'intermédiaire de quatre barreaux trempés, rectifiés et rodés. Les barreaux forment un angle de 90°. Le positionnement exact de l'instrument sur le cône est assuré par une butée se trouvant sur la face avant ou arrière. Le chariot coulisse sur les glissières par l'intermédiaire de roulements à rouleaux préchargés. Un comparateur à cadran, fixé dans le carter, appuie contre le chariot de mesure et indique l'écart du diamètre de cône par rapport au diamètre nominal. L'instrument de mesure est étalonné à l'aide d'un cône-calibre fourni sur demande.



Instrument FAG MGK 132  
pour mesurer des cônes

*Figure 9*  
Instrument de mesure des cônes



**Instrument FAG MGK 133  
pour mesurer des cônes**

L'instrument MGK 133 est conçu pour mesurer des cônes extérieurs de conicité 1:12 et 1:30, compris dans des diamètres de 27 mm à 205 mm.

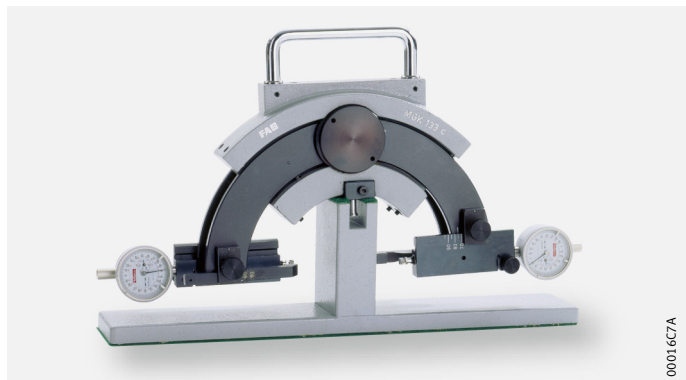
L'instrument repose sur le cône par l'intermédiaire de quatre touches d'appui trempées et polies. Le positionnement de l'instrument sur le cône est assuré par une butée et ses quatre touches. La butée peut être disposée sur la face avant ou arrière de l'instrument de mesure. L'instrument comporte deux mâchoires mobiles dont l'une mesure le petit diamètre du cône et l'autre, disposée à une distance fixe de la première, le grand diamètre du cône. La déviation du diamètre de cône par rapport à la valeur nominale est indiquée par un comparateur dans les deux plans de mesure.

La répétabilité des résultats est de l'ordre de 1  $\mu\text{m}$ .

L'instrument de mesure est étalonné à l'aide d'un cône-calibre fourni sur demande.

Instrument FAG MGK 133  
pour mesurer des cônes

*Figure 10*  
Instrument de mesure des cônes



# Montage

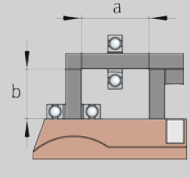


## Appareils de chauffage par induction

De nombreux roulements et autres pièces de révolution en acier sont montés serrés sur l'arbre. C'est principalement le cas pour les roulements de broche à vitesses de rotation élevées, étant donné que l'on opte dans ce cas pour des valeurs de serrage très élevées, afin d'éviter le desserrage des bagues intérieures sous l'effet de la force centrifuge. Le chauffage par induction, rapide et propre, est meilleur que les méthodes traditionnelles. Il est particulièrement adapté au montage en série. Les appareils de chauffage par induction HEATER10 à 150 conviennent pour des pièces jusqu'à 150 kg et peuvent être utilisés en unité mobile ou stationnaire.

Voir la brochure TPI 200 pour obtenir des informations détaillées, également sur les modèles plus grands.

Les appareils de chauffage par induction et leurs caractéristiques figurent dans les tableaux, page 68 et page 69.

## Caractéristiques des appareils de chauffage par induction

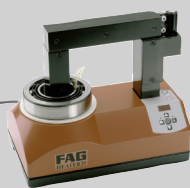
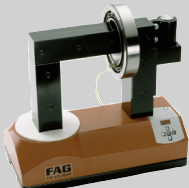
| Appareils de chauffage  | HEATER10  | HEATER20  |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Puissance max. <sup>1)</sup>  | 2,3 kVA   | 3,6 kVA   |
| Tension   | 230 V   | 230 V   |
| Fréquence <sup>2)</sup>   | 50 Hz   | 50 Hz   |
| Courant   | 10 A  | 16 A  |
| Masse   | 7 kg  | 17 kg   |
| Longueur  | 230 mm  | 345 mm  |
| Largeur   | 200 mm  | 200 mm  |
| Hauteur   | 240 mm  | 240 mm  |
| Cote a  | 65 mm   | 120 mm  |
| Cote b  | 95 mm   | 100 mm  |
| Barreaux (incl.) pour pièces avec alésage min.                                    | 20 mm   | 20 mm   |
|   | 45 mm   | 35 mm   |
|   | 65 mm   | 60 mm   |
|   | Plot vertical étagé   |   |
| Barreaux (accessoires) pour pièces avec alésage min.                              | 10 mm   | 10 mm   |
|   | 15 mm   | 15 mm   |
|   |   | 45 mm   |

<sup>1)</sup> La puissance est réduite lorsque la tension est faible.

<sup>2)</sup> Sur demande, nous livrons des appareils de chauffage avec d'autres tensions nominales et fréquences, ainsi que des puissances plus fortes.



**Caractéristiques des appareils de chauffage par induction**  
suite

| Appareils de chauffage  | HEATER35  | HEATER150  |
|---|---|--|
|  |  |  |
| Puissance max. <sup>1)</sup>  | 3,6 kVA   | 12,8 kVA   |
| Tension   | 230 V   | 400 V  |
| Fréquence <sup>2)</sup>   | 50 Hz   | 50 Hz  |
| Courant   | 16 A  | 32 A   |
| Masse   | 31 kg   | 51 kg  |
| Longueur  | 420 mm  | 505 mm   |
| Largeur   | 260 mm  | 260 mm   |
| Hauteur   | 365 mm  | 440 mm   |
| Cote a  | 180 mm  | 210 mm   |
| Cote b  | 160 mm  | 210 mm   |
| Barreaux (incl.) pour pièces avec alésage min.                                    | 70 mm   | 100 mm   |
| Barreaux (accessoires) pour pièces avec alésage min.                              | 15 mm   | 20 mm  |
|   | 20 mm   | 30 mm  |
|   | 35 mm   | 45 mm  |
|   | 45 mm   | 60 mm  |
|   | 60 mm   | 70 mm  |
|   |   | 85 mm  |

<sup>1)</sup> La puissance est réduite lorsque la tension est faible.

<sup>2)</sup> Sur demande, nous livrons des appareils de chauffage avec d'autres tensions nominales et fréquences, ainsi que des puissances plus fortes.

# Montage

**Location d'appareils** Les clients qui ont un besoin occasionnel de matériels de montage spéciaux ou d'appareils de mesure, par exemple pour des réparations, peuvent les louer à la semaine auprès de Schaeffler. Dans le cas de montages occasionnels de roulements de broche, la location des instruments pour mesurer des cônes ou les instruments de mesure du diamètre de cercle inscrit aux rouleaux peut s'avérer une alternative plus économique que leur acquisition.

**Formations** Pour l'entretien et la maintenance des broches de machines-outils, Schaeffler propose une journée de formation spécialement destinée aux contremaîtres et monteurs des exploitants et fabricants de machines-outils.

Le contenu de cette formation comprend l'exploitation des pleines capacités des roulements de haute précision FAG, la réduction des coûts par le biais de concepts de paliers modernes ainsi que le montage et la surveillance des roulements de haute précision FAG. Au cours de cette formation, les nouvelles constructions de broches sont abordées tout comme les options de perfectionnement des broches existantes.

Le cours de formation en matière de roulements de broche se divise en une partie théorique et une partie pratique.

**Bases théoriques** Les bases théoriques suivantes sont traitées :

- types, exécutions et caractéristiques de performance des roulements FAG de haute précision
- tolérances des portées d'arbre et de logement et leur influence sur la performance du roulement
- lubrification et détérioration des roulements
- surveillance en fonctionnement
- analyse des défauts des roulements FAG de haute précision.

**Manipulation pratique** Pour la partie pratique de la formation, les points suivants sont traités :

- montage de roulements de broche
- montage de roulements à rouleaux cylindriques avec portée d'arbre conique
- utilisation d'appareils de chauffage par induction
- utilisation d'instruments de mesure spéciaux comme, par exemple, les instruments de mesure des cercles inscrits et ceux pour mesurer des cônes.

Sur demande, les formations peuvent également se dérouler directement chez le client.

**Autres produits et services** Le catalogue IS 1 donne une vue d'ensemble sur la gamme proposée par Industrial Services. Pour vous procurer ce catalogue et obtenir de plus amples informations concernant toutes les prestations de service décrites ici, contactez :

**Schaeffler France**

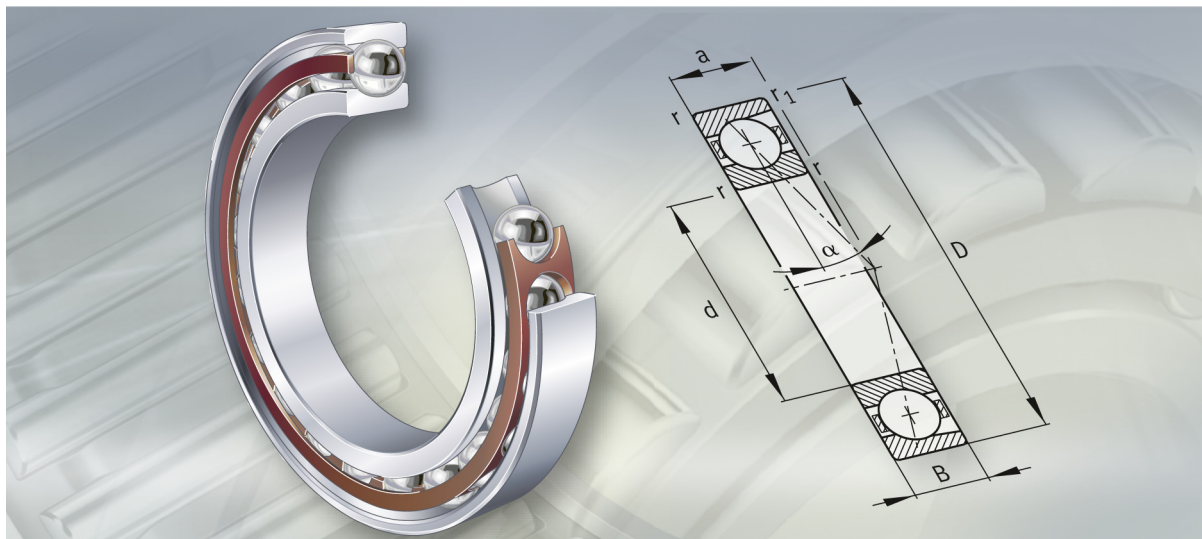
Tél. +33 (0)3 88 63 40 40

Fax +33 (0)3 88 63 40 41





**FAG**



## Roulements de broche

A une rangée

Pour broches de machines-outils

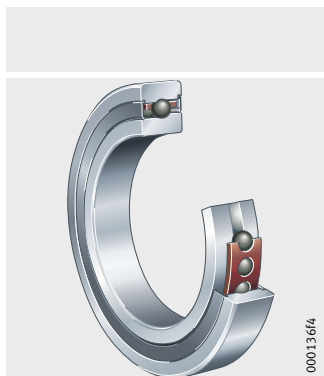


## Roulements de broche

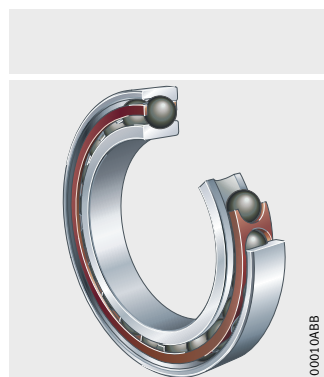
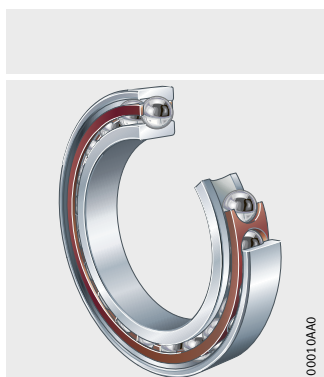
|   | Page  |
|---|---|
| <b>Aperçu des produits</b>                    | Roulements de broche ..... 74   |
| <b>Caractéristiques</b>                       | Vaste gamme de produits ..... 75  |
|   | Roulements universels ..... 76  |
|   | Jeux de roulements universels ..... 77  |
|   | Capacité de charge et angle de contact ..... 78   |
|   | Types de roulement et caractéristiques produits ..... 79  |
|   | Roulements hybrides ..... 80  |
|   | Roulements X-life ultra ..... 81  |
|   | Roulements de broche avec et sans étanchéité ..... 82   |
|   | Roulements Direct Lube ..... 83   |
|   | Température de fonctionnement ..... 83  |
|   | Cage ..... 83   |
|   | Désignation..... 84   |
|   | Marquage..... 85  |
| <b>Consignes de conception et de sécurité</b> | Capacité de charge et durée de vie..... 86  |
|   | Charge statique équivalente ..... 86  |
|   | Facteur de sécurité statique..... 87  |
|   | Répartition de la charge sur plusieurs roulements ..... 87  |
|   | Vitesses de rotation..... 88  |
|   | Rigidité ..... 89   |
|   | Conception des paliers ..... 90   |
| <b>Précision</b>                              | Tolérances..... 94  |
| <b>Tableaux de dimensions</b>                 | Roulements de broche<br>à grosses ou à petites billes, billes en acier ou en céramique,<br>bagues en acier ou en Cronidur, avec ou sans étanchéité ..... 98 |

# Aperçu des produits Roulements de broche

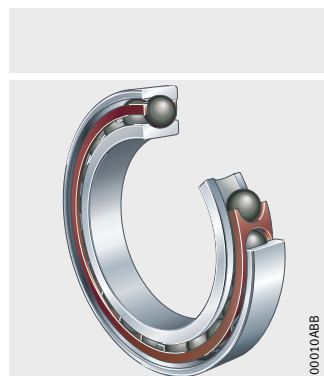
**Roulements universels**  
a petites ou à grosses billes



Billes en acier ou en céramique



Bagues  
en acier standard ou en  
Cronidur® 30



Avec ou sans étanchéité  
**Roulements Direct Lube**  
pour lubrification air-huile



# Roulements de broche

## Caractéristiques

Les roulements de broche FAG de grande précision sont des roulements à une rangée de billes à contact oblique avec bagues extérieure et intérieure massives et des billes dans une cage massive à fenêtres, *figure 1*. Les dimensions sont normalisées.

Grâce à leurs tolérances très serrées, les roulements de broche conviennent particulièrement pour des applications ayant des exigences élevées au niveau de la précision de guidage qui sont nécessaires pour les paliers de broche de machines-outils.

## Vaste gamme de produits

Ces roulements sont disponibles dans toutes les exécutions importantes pour les paliers de broche de machines-outils. Cette large gamme de variantes est représentée dans les tableaux de dimensions. Outre les produits qui sont indiqués, d'autres exécutions sont livrables sur demande.

Cette vaste gamme de produits donne au concepteur toutes les libertés possibles pour développer des paliers innovants techniquement, sûrs et économiques. Il en résulte une nette amélioration des performances et une réduction des coûts pour les machines-outils.

Pour les nouvelles constructions, cela permet au constructeur de machines de bénéficier de caractéristiques remarquables sur le marché. Mais également les constructions existantes, la transformation avec les roulements de broche permet encore d'augmenter la performance et la rentabilité des machines.



*Figure 1*  
Roulements de broche FAG

00016382

# Roulements de broche

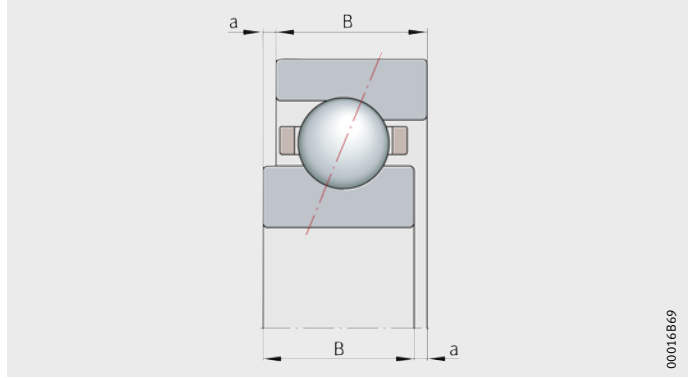
## Roulements universels

Les roulements de broche FAG sont exécutés en tant que roulements universels, c'est à dire :

- les bagues de roulement ont la même largeur
- le déport des deux côtés du roulement est identique, *figure 2*.

B = largeur du roulement  
a = déport

*Figure 2*  
Système de précharge universel



### Avantages

Les roulements seuls peuvent être montés dans n'importe quelle disposition rigide, par exemple X, O et tandem ou montés préchargés par ressort ou encore être combinés avec n'importe quel jeu. Jeux de roulements universels, voir page 77.

Afin de garantir des charges uniformes avec la disposition tandem, les roulements utilisés devraient avoir le même écart au niveau de l'alésage de la bague intérieure et du diamètre extérieur.

Pour une disposition en O et un ajustement rigide, un appairage permet, grâce au contrôle du serrage entre l'arbre et l'alésage ou entre le logement et le diamètre extérieur, de maîtriser les variations de la précharge effective à l'état monté.

La disposition des roulements peut être réalisée selon la flèche qui se trouve sur la surface extérieure de la bague extérieure, *figure 3*, page 77. Il en résulte des avantages logistiques pour le client, particulièrement en ce qui concerne l'approvisionnement des pièces de rechange et le stockage des roulements.

## Jeux de roulements universels

Les jeux de roulements sont des roulements universels avec le même écart dans l'alésage de la bague intérieure et le même écart du diamètre extérieur.

L'écart est situé, en tant que chiffre pour la cote effective de l'alésage de la bague intérieure ou du diamètre extérieur, sur la bague de roulement.

Les jeux sont techniquement équivalents aux roulements seuls avec le même écart au niveau de l'alésage de la bague intérieure et du diamètre extérieur.



## Marquage des jeux de roulements

La première lettre correspond au nombre de roulements d'un jeu :

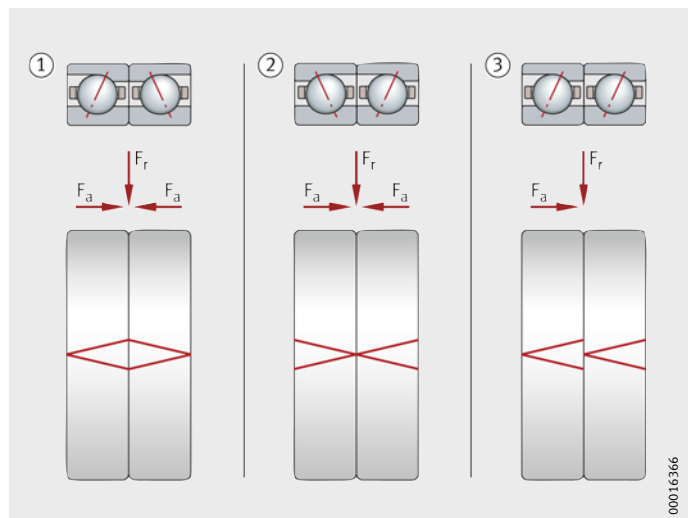
- D = 2 roulements (duplex)
- T = 3 roulements (triplex)
- Q = 4 roulements (quadruplex).

Un «U» correspond à «Universel», par exemple DU. Après cette lettre, la classe de précharge est indiquée, par exemple «L» pour faible précharge, dans ce cas DUL. Pour la désignation des roulements, voir également page 84.

Les jeux de roulements universels peuvent être montés dans n'importe quelle disposition. Les dispositions de roulements possibles sont indiquées dans la *figure 3*.

- $F_r$  = charge radiale  
 $F_a$  = charge axiale
- ① DU devient DB, 2 jeux en disposition O
  - ② DU devient DF, 2 jeux en disposition X
  - ③ DU devient DT, 2 jeux en disposition tandem

*Figure 3*  
Dispositions de roulements  
pour un jeu DU



## Jeux de roulements prêts au montage

Des jeux de roulements prêts au montage sont également disponibles sur demande. Dans ce cas, l'ordre de montage est indiqué par une grande flèche.

Les jeux de roulements prêts au montage correspondent techniquement aux jeux de roulements universels. Néanmoins, ces derniers offrent des avantages logistiques considérables par rapport aux jeux de roulements prêts au montage, en particulier en ce qui concerne l'approvisionnement des pièces de rechange et le stockage.

# Roulements de broche

## Capacité de charge et angle de contact

Outre des charges radiales, les roulements universels supportent également des charges axiales dans un sens.

Si des roulements en disposition O ou X sont utilisés, ils supportent des charges axiales dans les deux sens, ainsi que des moments, *figure 3*, page 77.

Les roulements en disposition tandem supportent uniquement des charges axiales dans un sens, *figure 3*, page 77.

## Angles de contact

L'angle de contact désigne la capacité de charge axiale du roulement. Lorsque l'angle de contact augmente, la capacité de charge axiale augmente.

Les roulements de broche FAG sont livrables avec un angle de contact :

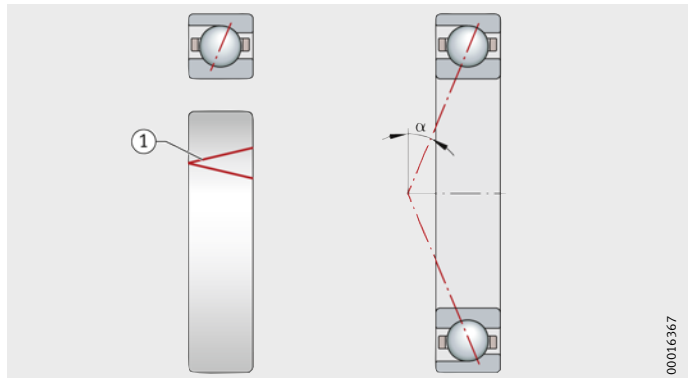
- $\alpha = 15^\circ$  (suffixe C)
- $\alpha = 20^\circ$  (suffixe D)
- $\alpha = 25^\circ$  (suffixe E).

La position de l'angle de contact est marquée sur la bague extérieure, *figure 4*. Le côté ouvert du symbole indique le côté supportant les charges axiales (grand épaulement) de la bague extérieure.

$\alpha$  = angle de contact

① Marquage

*Figure 4*  
Marquage de l'angle de contact sur roulement seul





## Types de roulement et caractéristiques produits

Les roulements de broche universels sont disponibles dans les exécutions : roulements B, RS et H.

### Roulements de broche B

- Roulement de broche classique
- Avec grosses billes
- Angle de contact 15° et 25°
- Capacité de charge axiale élevée et très rigide
- Pour un niveau de vitesses moyen.

### Roulements de broche RS

- Nouvelle exécution
- Avec grosses billes
- Angle de contact 20°
- Conviennent pour des vitesses de rotation élevées à très élevées grâce à la conception interne du roulement avec frottement optimisé
- Cinématique insensible au basculement
- Capacité de charge élevée notamment pour des charges axiales et radiales combinées
- Particulièrement adaptés pour broches de fraiseuses grande vitesse et électrobroches.

### Roulements de broche H (exécution grande vitesse)

- Avec petites billes
- Angle de contact 15° et 25°
- Aptitude très élevée aux vitesses de rotation grâce à la conception interne avec frottement optimisé et aux forces centrifuges très faibles au niveau des éléments roulants
- Très rigide à des vitesses élevées
- Particulièrement adaptés pour broches très grande vitesse et broches de rectifieuses.

## Exécution des types de roulement

Les roulements existent avec des billes en acier ou en céramique, avec et sans étanchéité et en exécution DLR.

Les roulements de broche B et H sont également disponibles avec des bagues en Cronidur.

Les roulements de broche RS sont livrables sur demande avec des bagues en Cronidur.

Pour le choix des roulements selon la taille des billes et la matière, voir tableau et chapitre Bases techniques.

## Exécutions possibles

| Taille des billes <sup>1) 2)</sup> | Billes |           | Bagues de roulement        |              | Etanchéité      |  |
|------------------------------------|--------|-----------|----------------------------|--------------|-----------------|--|
|                                    | Acier  | Céramique | Acier à roulement standard | Cronidur® 30 | Sans étanchéité | Etanchéité par passage étroit des deux côtés |
| Avec petites billes                | ■      | ■         | ■                          | ■            | ■               | ■  |
| Avec grosses billes                | ■      | ■         | ■                          | ■            | ■               | ■  |

<sup>1)</sup> Egalement livrable en exécution X-life ultra : billes en céramique, bagues de roulement en Cronidur® 30.

<sup>2)</sup> L'exécution avec billes en acier et bagues en Cronidur n'est pas livrable.



# Roulements de broche

## Roulements hybrides

La céramique, bien connue, est devenue une matière importante pour les composants de roulement. Cette matière qui possède une série d'excellentes caractéristiques est de plus en plus fréquemment utilisée en combinaison avec des revêtements, des matériaux spéciaux ou des exigences pour des applications très spécifiques.

## Combinaison des matières acier/céramique

Les roulements de broche hybrides ont des bagues en acier et par rapport aux roulements de broche standards, des éléments roulants en céramique (nitrure de silicium  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), *figure 5*.

Ces roulements réservés uniquement pour des applications avec des vitesses élevées sont utilisés aujourd'hui pour des vitesses de rotation beaucoup plus faibles. Leur robustesse et leur fiabilité ainsi que leur durée d'utilisation de la graisse nettement prolongée en sont les raisons.

- ① Éléments roulants en céramique
- ② Exécution Direct Lube avec rainures circulaires



*Figure 5*  
Roulements de broche hybrides

## Avantages

Les roulements en acier ont tendance à subir une usure par adhérence au contact des éléments roulants en cas de mauvaise lubrification. Le contact métal conduit notamment, sous pression de contact élevée, à des soudages à froid de la matière en surface qui ont pour conséquence l'usure. Les caractéristiques tribologiques favorables de la combinaison acier/céramique permettent donc une résistance à l'usure nettement plus élevée.

La combinaison des matières acier/céramique réduit significativement les contraintes sur le lubrifiant par rapport à la combinaison acier/acier, car l'ellipse de pression est plus petite. En conséquence, le lubrifiant est moins sollicité. La contrainte thermique est également amoindrie par rapport aux roulements en acier.

Les roulements de broche hybrides atteignent des vitesses de rotation très élevées, ont un frottement et un échauffement moins importants, ont une durée d'utilisation plus élevée, sollicitent moins le lubrifiant et sont insensibles en cas de lubrification insuffisante.

Grâce aux roulements hybrides, le domaine d'application de la lubrification à la graisse a été déplacé dans des plages de vitesse bien plus élevées. Il en résulte des répercussions considérables sur le coût global des systèmes de machines.

## Roulements X-life ultra

Les roulements X-life ultra ont une aptitude aux vitesses élevées et aux charges extrêmement importantes. Ces roulements hybrides ont des billes en céramique ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) et des bagues de roulement en Cronidur<sup>®</sup> 30, un acier inoxydable fortement nitruré, *figure 6*.

### Avantages

Par rapport à l'acier à roulement 100Cr6 classique, le Cronidur<sup>®</sup> 30 offre une structure beaucoup plus fine. De ce fait, l'échauffement à l'intérieur du roulement est réduit et la pression spécifique admissible plus élevée.

Des essais pour la détermination de la durée à la fatigue ont donné des valeurs dix fois supérieures.

Dans le cas du frottement mixte, le Cronidur<sup>®</sup> 30 a largement fait ses preuves par rapport à l'acier standard 100Cr6.

Il dépasse largement les aciers à roulement conventionnels pour les critères de résistance à la corrosion et dureté à chaud.

La durée de fonctionnement des roulements X-life ultra supérieure à celle des roulements en acier conventionnel contribue grandement à la réduction des coûts de l'ensemble du système.

Tous les roulements de broche sont livrables en version X-life ultra.



*Figure 6*  
Roulements de broche X-life ultra

00016387

# Roulements de broche

## Roulements de broche avec et sans étanchéité

Les roulements de broche sont des éléments de machine de haute précision très sensibles aux influences néfastes de leur environnement (par exemple les impuretés et les flux d'air).

### Etanchéité

Les exécutions avec étanchéités par passage étroit des deux côtés du roulement protègent le système de roulement, *figure 7*.

Grâce à leurs avantages particuliers, ces étanchéités non frottantes correspondent depuis de nombreuses années à l'état actuel de la technique pour les roulements de broche avec étanchéités.

Pour les exécutions avec petites billes (HSS, HCS, XCS), les roulements de broche FAG avec étanchéité sont le standard technique depuis longtemps. Pour utiliser pleinement les avantages de l'étanchéité selon l'application spécifique, presque toutes les séries sont à présent disponibles avec ce concept d'étanchéité.

### Suffixe

Les roulements avec petites billes avec étanchéité ont dans leur désignation, la lettre S (Sealed). Les roulements de broche avec grosses billes ont le suffixe 2RSD.



① Etanchéités par passage étroit

*Figure 7*  
Roulements de broche avec étanchéité

### Lubrification

Comme la durée d'utilisation de la graisse définit en général la durée d'utilisation du roulement, la quantité exacte de graisse et le choix du lubrifiant approprié influencent directement la tenue de la machine. Les roulements avec étanchéité sont déjà lubrifiés en usine avec une graisse hautes performances et à la bonne quantité.

Ce lubrifiant grande vitesse a été développé spécialement pour les roulements de broche FAG ; c'est la graisse standard et elle couvre la large gamme d'applications des roulements de broche grande vitesse. En même temps, l'augmentation des performances des roulements graissés permet le passage d'une lubrification à l'huile vers une lubrification à la graisse plus économique avec des roulements prêts au montage, lubrifiés à vie et sans entretien.



Lors du choix du lubrifiant, il faut tenir compte de la température de fonctionnement du lubrifiant.

Pour d'autres informations sur la lubrification, voir chapitre Bases techniques.

## Roulements Direct Lube

Ces roulements sont conçus pour des vitesses de rotation extrêmes. Ils sont utilisés lorsqu'une lubrification air-huile est nécessaire et s'il faut garantir une alimentation sûre en lubrifiant. Ils complètent ainsi de façon idéale le programme des roulements de broche, *figure 8*.

Les roulements Direct Lube garantissent une alimentation en lubrifiant directement au point de contact. Ceci est réalisé par des rainures circulaires et des trous de lubrification radiaux.

Les joints toriques de précision assurent l'étanchéité parfaite avec le corps de broche.

En outre, la construction adjacente peut être simplifiée et la conception du roulement permet de supprimer des éléments coûteux. Cela signifie un gain de place et une réduction des coûts.



① Rainures circulaires

*Figure 8*  
Roulements Direct Lube

### Température de fonctionnement

Les roulements de broche conviennent pour des températures de fonctionnement de  $-30\text{ °C}$  à  $+100\text{ °C}$ , limitées par la qualité du lubrifiant, la matière des étanchéités et de la cage.

La graisse hautes performances FAG des roulements de broche avec étanchéité convient pour une température de fonctionnement jusqu'à  $+80\text{ °C}$ .

### Cage

Les roulements de broche ont une cage massive à fenêtres en matière synthétique stratifiée (suffixe T). La cage est centrée sur la bague extérieure.



Vérifier la compatibilité de la matière de l'étanchéité et de la cage si l'on utilise des graisses synthétiques ou des lubrifiants avec additifs extrême pression (EP).

Les additifs dans l'huile peuvent, à des températures élevées, réduire la durée d'utilisation des cages.

# Roulements de broche

## Désignation des roulements

La composition pour les roulements de broche est indiquée dans *figure 9*.

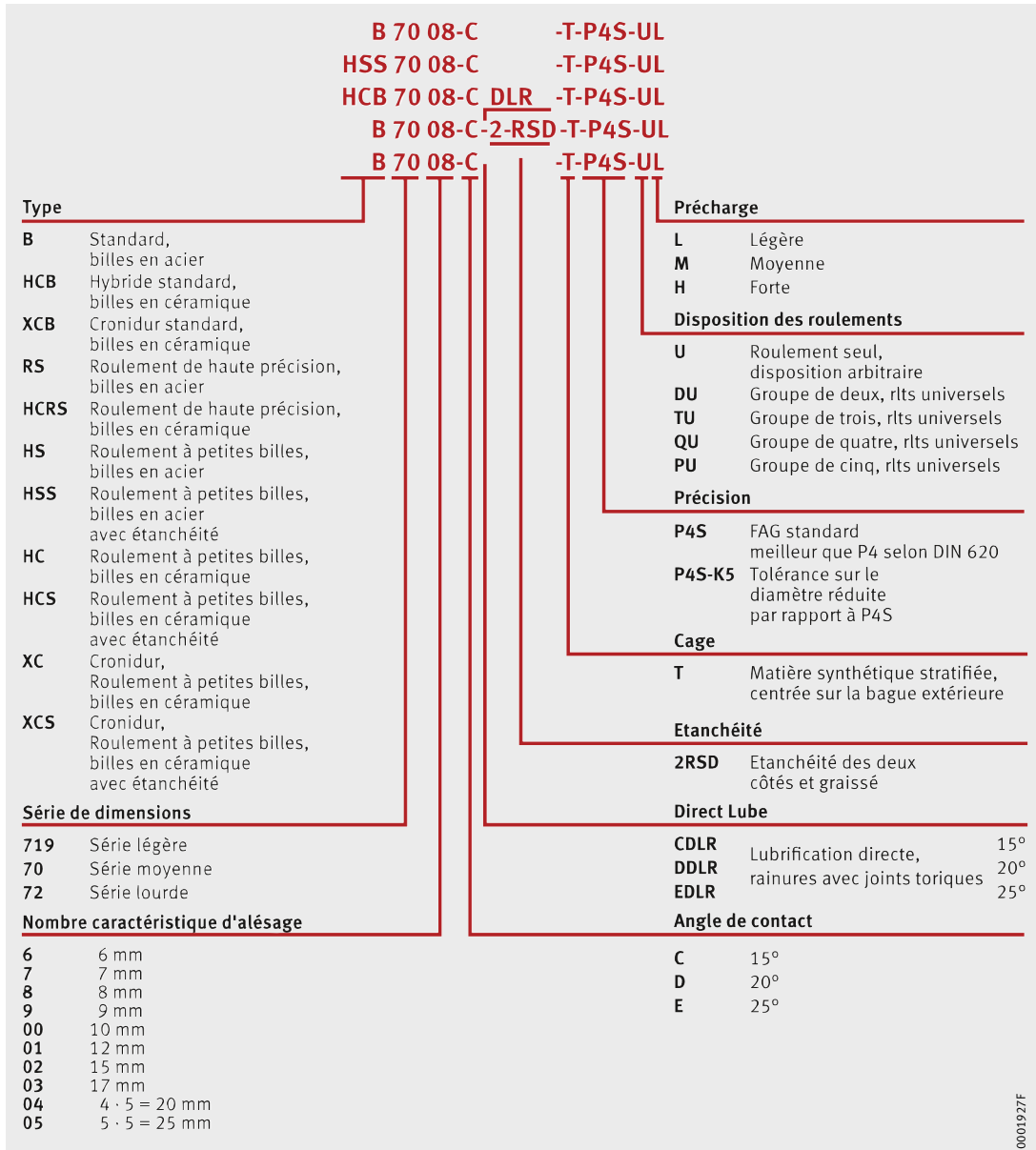


Figure 9

Désignation des roulements

## Marquage

Les roulements de broche FAG pour les machines-outils ont un système de désignation uniforme.

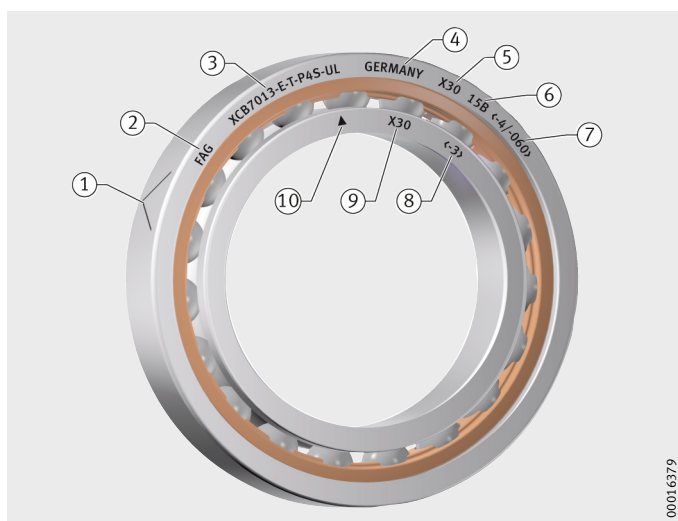
Outre la désignation du roulement actuelle, elle comprend également des informations pour la :

- tolérance de l'alésage et du diamètre extérieur
- largeur du roulement
- position de montage indiquée par un marquage sur la bague extérieure (marquage de l'angle de contact), *figure 4*, page 78.

Le marquage sur les faces des bagues de roulement est indiqué dans *figure 10* et *figure 11*.



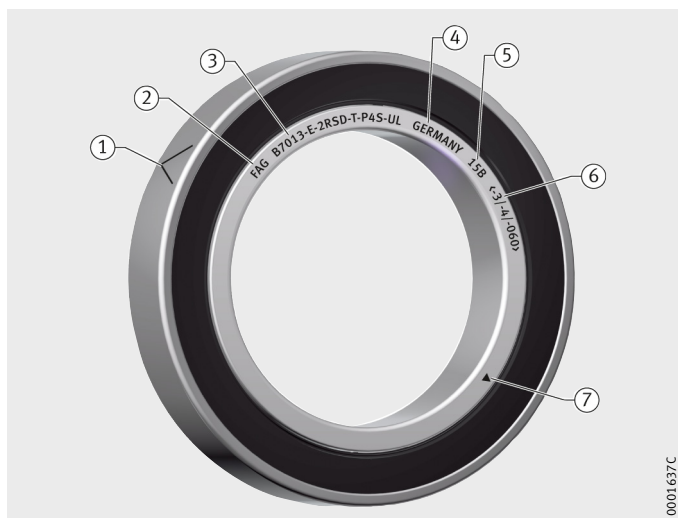
- ① Symbole pour l'angle de contact
- ② Marque
- ③ Désignation
- ④ Pays d'origine
- ⑤ Matière spéciale de la bague extérieure
- ⑥ Référence interne
- ⑦ Chiffre pour la cote effective du diamètre extérieur et variation effective par rapport à la largeur nominale
- ⑧ Chiffre pour la cote effective de l'alésage
- ⑩ Matière spéciale de la bague intérieure
- ⑩ Symbole pour l'épaisseur maximum de la bague intérieure



*Figure 10*  
Marquage pour les roulements de broche sans étanchéité

00016379

- ① Symbole pour l'angle de contact
- ② Marque
- ③ Désignation
- ④ Pays d'origine
- ⑤ Référence interne
- ⑥ Chiffre pour la cote effective du diamètre extérieur et variation effective de la largeur nominale, chiffre pour la cote effective de l'alésage
- ⑦ Symbole pour l'épaisseur maximum de la bague intérieure



*Figure 11*  
Marquage pour les roulements de broche avec étanchéité

0001637C

# Roulements de broche

## Consignes de conception et de sécurité

### Capacité de charge et durée de vie

Les paliers avec des roulements de broche de haute précision sont généralement déterminés selon les exigences en matière de capacité de charge, de rigidité et de précision.

Une défaillance provoquée par la fatigue n'a pas d'importance en pratique pour ces roulements. Un calcul de la durée de vie  $L_{10}$  selon DIN ISO 281 pour évaluer la durée d'utilisation n'est donc pas primordial.

### Charge statique équivalente

Outre des charges radiales, les roulements universels supportent également des charges axiales dans un sens.

Pour les roulements soumis à une charge statique, appliquer :

#### Roulements avec angle de contact 15°

| Rapport de charge                 | Charge statique équivalente                  |
|-----------------------------------|--|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,09$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,09$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,46 \cdot F_{0a}$ |

#### Roulements avec angle de contact 20°

| Rapport de charge                | Charge statique équivalente                  |
|----------------------------------|--|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,2$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,2$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,42 \cdot F_{0a}$ |

#### Roulements avec angle de contact 25°

| Rapport de charge                | Charge statique équivalente                  |
|----------------------------------|--|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,3$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,3$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,38 \cdot F_{0a}$ |

$F_{0a}$  N

Charge axiale statique

$F_{0r}$  N

Charge radiale statique

$P_0$  N

Charge statique équivalente pour une charge combinée.





### Facteur de sécurité statique

On peut le vérifier à l'aide du facteur de sécurité statique  $S_0$  si la capacité de charge statique d'un roulement est suffisante pour une charge statique donnée. Pour le calcul du facteur de sécurité statique, voir chapitre Bases techniques.



Pour bénéficier de la grande précision des roulements de broche, le facteur de sécurité statique doit être  $S_0 > 3$ . C'est uniquement dans le cas d'une charge axiale centrée et de courte durée (effort d'éjection d'outil) que l'on admet un facteur  $S_0 \cong 1$  pour les roulements hybrides.

### Répartition de la charge d'un palier sur plusieurs roulements

S'il y a plusieurs roulements sur un palier, la charge extérieure est répartie entre les différents roulements, voir tableau. Il faut vérifier la capacité de charge du roulement soumis à la charge la plus élevée.



Il faut appliquer les charges radiales et axiales sollicitant chaque palier, calculées à partir des charges extérieures et des distances entre la position prise de la charge et les paliers.

### Répartition de la charge

| Disposition | Pourcentage des charges sur le roulement le plus sollicité |            |
|-------------|--|------------|
|             | $F_a$<br>%   | $F_r$<br>% |
|             | 100  | 60         |
|             | 100  | 60         |
|             | 50   | 60         |
|             | 50   | 60         |
|             | 33   | 60         |
|             | 33   | 60         |

# Roulements de broche

## Vitesses de rotation

Les vitesses limites d'un système dépendent du bilan énergétique de l'ensemble.

Les facteurs déterminants sont :

- le nombre de roulements
- la disposition des roulements
- les charges internes (classe de précharge)
- les charges extérieures
- la lubrification
- l'évacuation de la chaleur.



Les vitesses limites indiquées dans les tableaux sont valables pour des roulements seuls soumis à une précharge élastique et sont des valeurs indicatives qui, selon les conditions de fonctionnement peuvent varier. Mais elles donnent une indication sur l'aptitude aux vitesses pour les charges relativement faibles et les roulements seuls soumis à précharge élastique avec une bonne évacuation de la chaleur.

Les indications pour la lubrification à la graisse sont valables pour l'utilisation et la quantité correcte d'une graisse pour haute vitesse.

## Facteurs de réduction

Les vitesses limites indiquées sont réduites dans le cas de roulements à précharge rigide ou élevée (pour atteindre une meilleure rigidité de la broche) ainsi que pour les paires et ensembles de roulements. Les vitesses doivent être multipliées par les facteurs de réduction indiqués dans les tableaux de dimensions.

Les facteurs  $f_r$  utilisés figurent dans le tableau.

## Facteur de réduction de vitesse pour des groupes de roulements de broche

| Disposition des roulements             | Précharge des roulements |      |      |
|--|--------------------------|------|------|
|  | L                        | M    | H    |
| Facteur $f_r$                          |                          |      |      |
| <b>Grand espacement des roulements</b> |                          |      |      |
|  | 0,85                     | 0,75 | 0,5  |
|  | 0,8                      | 0,7  | 0,5  |
|  | 0,75                     | 0,65 | 0,45 |
| <b>Petit espacement des roulements</b> |                          |      |      |
|  | 0,75                     | 0,6  | 0,35 |
|  | 0,65                     | 0,5  | 0,3  |
|  | 0,65                     | 0,5  | 0,3  |
|  | 0,72                     | 0,57 | 0,37 |
|  | 0,54                     | 0,4  | 0,37 |








## Rigidité

La rigidité axiale et radiale d'un jeu de roulements dépend de leur disposition et de la précharge.

### Rigidité axiale d'un groupe de roulements

La rigidité axiale  $c_a$  et l'effort de séparation  $K_{aE}$  d'un groupe de roulements supportant une charge axiale centrée figurent dans le tableau.

#### Rigidité axiale

| Disposition des roulements  | Suffixes | Rigidité axiale $c_a^{1)}$<br>N/ $\mu$ m | Effort de séparation $K_{aE}$<br>N |
|---|----------|--|------------------------------------|
|  | DB       | $c_a$                                    | $3 \cdot F_V$                      |
|  | TBT      | $1,64 \cdot c_a$                         | $6 \cdot F_V$                      |
|  | QBC      | $2 \cdot c_a$                            | $6 \cdot F_V$                      |
|  | QBT      | $2,24 \cdot c_a$                         | $9 \cdot F_V$                      |
|  | PBC      | $2,64 \cdot c_a$                         | $9 \cdot F_V$                      |

<sup>1)</sup> Valeurs, voir tableaux de dimensions.

### Rigidité radiale d'un groupe de roulements

La déformation d'un groupe de roulements est quasiment linéaire jusqu'à l'effort de séparation à partir de lequel le palier ne subit plus aucune charge. Les rigidités axiales  $c_a$  indiquées dans les tableaux des roulements s'appliquent aux groupes de roulements disposés en O ou X.




La rigidité radiale  $c_r$  peut être calculée approximativement à partir de la rigidité axiale  $c_a$  à l'aide des facteurs suivants :

- $c_r \approx 6 \cdot c_a$  pour  $\alpha = 15^\circ$
- $c_r \approx 3,5 \cdot c_a$  pour  $\alpha = 20^\circ$
- $c_r \approx 2 \cdot c_a$  pour  $\alpha = 25^\circ$ .

La rigidité et l'effort de séparation de jeux comportant plus de 2 roulements augmentent. Le tableau Rigidité axiale indique des valeurs d'approximation de la rigidité axiale et l'effort de séparation sous une charge axiale centrée.

Le tableau permet de calculer, à partir de la rigidité radiale  $c_r$  de la paire de roulements, la rigidité radiale des jeux de roulements supportant une charge radiale centrée.

#### Rigidité radiale

| Disposition des roulements  | Suffixes | Rigidité radiale $c_r$<br>N/ $\mu$ m |
|---|----------|--------------------------------------|
|  | DB       | $c_r$                                |
|  | TBT      | $1,36 \cdot c_r$                     |
|  | QBC      | $2 \cdot c_r$                        |

# Roulements de broche

## Conception des paliers



Pour utiliser pleinement la performance des roulements de broche, il faut concevoir la construction adjacente en conséquence.

### Tolérances d'usinage de l'arbre et du logement

Recommandations pour les tolérances d'usinage des portées d'arbre et de logement, voir tableaux.

#### Tolérances d'usinage de l'arbre

| Cote nominale de l'arbre<br>d<br>mm |       | Ecart pour d |      | Cylin-<br>dricité    | Plané-<br>ité        | Batte-<br>ment<br>axial | Coaxi-<br>alité      | Rugo-<br>sité<br>moy-<br>enne |
|-------------------------------------|-------|--------------|------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
| sup.                                | incl. | μm           |      | μm<br>t <sub>1</sub> | μm<br>t <sub>3</sub> | μm<br>t <sub>4</sub>    | μm<br>t <sub>5</sub> | μm<br>R <sub>a</sub>          |
| -                                   | 10    | 2            | -2   | 0,6                  | 0,6                  | 1                       | 2,5                  | 0,2                           |
| 10                                  | 18    | 2,5          | -2,5 | 0,8                  | 0,8                  | 1,2                     | 3                    | 0,2                           |
| 18                                  | 30    | 3            | -3   | 1                    | 1                    | 1,5                     | 4                    | 0,2                           |
| 30                                  | 50    | 3,5          | -3,5 | 1                    | 1                    | 1,5                     | 4                    | 0,2                           |
| 50                                  | 80    | 4            | -4   | 1,2                  | 1,2                  | 2                       | 5                    | 0,4                           |
| 80                                  | 120   | 5            | -5   | 1,5                  | 1,5                  | 2,5                     | 6                    | 0,4                           |
| 120                                 | 180   | 6            | -6   | 2                    | 2                    | 3,5                     | 8                    | 0,4                           |
| 180                                 | 250   | 7            | -7   | 3                    | 3                    | 4,5                     | 10                   | 0,4                           |
| 250                                 | 315   | 8            | -8   | 4                    | 4                    | 6                       | 12                   | 0,8                           |
| 315                                 | 400   | 9            | -9   | 5                    | 5                    | 7                       | 13                   | 0,8                           |
| 400                                 | 500   | 10           | -10  | 6                    | 6                    | 8                       | 15                   | 0,8                           |
| 500                                 | 630   | 11           | -11  | 7                    | 7                    | 9                       | 16                   | 0,8                           |
| 630                                 | 800   | 12           | -12  | 8                    | 8                    | 10                      | 18                   | 0,8                           |

#### Tolérances d'usinage du logement

| Cote nominale de l'alésage du logement<br>D<br>mm |       | Ecart pour D |    |              |     | Cylin-<br>dricité    | Plané-<br>ité        | Batte-<br>ment<br>axial | Coaxi-<br>alité      | Rugo-<br>sité<br>moy-<br>enne |
|---|-------|--------------|----|--------------|-----|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
| sup.  | incl. | μm           |    |              |     | μm<br>t <sub>1</sub> | μm<br>t <sub>3</sub> | μm<br>t <sub>4</sub>    | μm<br>t <sub>5</sub> | μm<br>R <sub>a</sub>          |
|   |       | Palier fixe  |    | Palier libre |     |                      |                      |                         |                      |                               |
| 10  | 18    | +3           | -2 | +7           | +2  | 1,2                  | 1,2                  | 2                       | 3                    | 0,4                           |
| 18  | 30    | +4           | -2 | +8           | +2  | 1,5                  | 1,5                  | 2,5                     | 4                    | 0,4                           |
| 30  | 50    | +4           | -3 | +10          | +3  | 1,5                  | 1,5                  | 2,5                     | 4                    | 0,4                           |
| 50  | 80    | +5           | -3 | +11          | +3  | 2                    | 2                    | 3                       | 5                    | 0,4                           |
| 80  | 120   | +6           | -4 | +14          | +4  | 2,5                  | 2,5                  | 4                       | 6                    | 0,8                           |
| 120   | 180   | +8           | -4 | +17          | +5  | 3,5                  | 3,5                  | 5                       | 8                    | 0,8                           |
| 180   | 250   | +10          | -4 | +21          | +7  | 4,5                  | 4,5                  | 7                       | 10                   | 0,8                           |
| 250   | 315   | +12          | -4 | +24          | +8  | 6                    | 6                    | 8                       | 12                   | 1,6                           |
| 315   | 400   | +13          | -5 | +27          | +9  | 7                    | 7                    | 9                       | 13                   | 1,6                           |
| 400   | 500   | +15          | -5 | +30          | +10 | 8                    | 8                    | 10                      | 15                   | 1,6                           |
| 500   | 630   | +16          | -6 | +33          | +11 | 9                    | 9                    | 11                      | 16                   | 1,6                           |
| 630   | 800   | +18          | -6 | +36          | +12 | 10                   | 10                   | 12                      | 18                   | 1,6                           |
| 800   | 1000  | +21          | -7 | +42          | +14 | 11                   | 11                   | 14                      | 21                   | 1,6                           |



### Ajustement en fonction des vitesses de rotation

Les roulements de broche FAG admettent des vitesses extrêmement élevées. Pour une lubrification à la graisse, des indices de vitesse  $n \cdot d_m$  jusqu'à  $2 \cdot 10^6$  mm/min sont possibles, pour une lubrification à l'huile, des valeurs  $3 \cdot 10^6$  mm/min et plus.

Ces vitesses de rotation créent des forces centrifuges élevées qui agissent sur les bagues intérieures et entraînent une dilatation. Celle-ci provoque un décollement de la bague intérieure et par conséquent, du jeu entre la bague et l'arbre.

Les conséquences possibles sont :

- la corrosion de contact
- la rotation de la bague sur l'arbre
- un mauvais guidage de l'arbre avec augmentation des vibrations
- des performances réduites des roulements dues à un possible basculement.

### Détermination du serrage

Ces effets peuvent être évités par un ajustement suffisamment serré sur l'arbre. Les valeurs de serrage nécessaires sont données par le diagramme ou calculé avec BEARINX<sup>®</sup>, *figure 12*, page 92.

Les ajustements ainsi déterminés garantissent un serrage résiduel de  $1 \mu\text{m}$  à vitesse maximale.

Le facteur  $f_w$  est donné dans les diagrammes suivants. Pour les types de roulement B, HCB, XCB, RS et HCRS, voir *figure 13*, page 92.

Pour les types de roulement HS, HC et XC, voir *figure 14*, page 92.

Des serrages élevés produisent, surtout dans les systèmes rigides, une augmentation de la précharge et par conséquent un échauffement ultérieur des roulements réduisant leur aptitude aux vitesses élevées. Cette augmentation de la précharge doit être compensée par des précautions adéquates.



Pour des valeurs  $f_w \cdot n^2 > 1,2$  (zone rouge), *figure 12*, page 92, il convient de consulter le service Applications de Schaeffler.

### Exemple

Si  $f_w \cdot n^2 < 1,2$ , la dimension de l'arbre est calculée de la façon suivante :

### Données

- Roulement de broche
  - HCS71914E.T.P4S.UL
- Vitesse de rotation  $n$ 
  - $16\,000 \text{ min}^{-1}$
- Cote effective de la bague intérieure (l'écart de la cote effective est marqué sur la bague du roulement)
  - $70 \text{ mm} - 3 \mu\text{m} = 69,997 \text{ mm}$
- Alésage de l'arbre creux
  - $35 \text{ mm}$  ( $\underline{\Delta}$  50% du diamètre)
- Facteur pour déterminer l'ajustement en fonction de la vitesse de rotation pour les roulements des séries HS, HC et XC, *figure 14*, page 92
  - $f_w = 4,30 \cdot 10^{-9}$

### Calcul

$$n^2 \cdot f_w = 1,1$$

A l'aide de la valeur 1,1 et de la courbe ②, *figure 12*, page 92, on trouve un serrage nécessaire de  $9 \mu\text{m}$ .

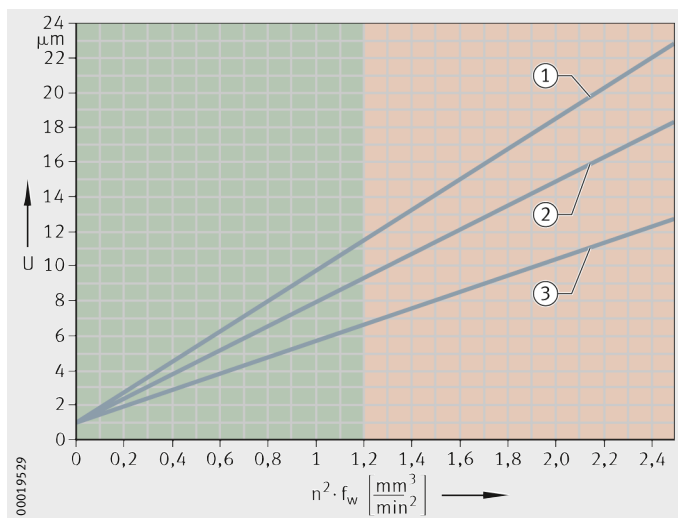
Le diamètre effectif de l'arbre doit donc être  $70,006 \text{ mm}$  pour garantir que la bague intérieure reste suffisamment serrée sur l'arbre à la vitesse  $n = 16\,000 \text{ min}^{-1}$ .

# Roulements de broche

U = serrage, en fonction de la vitesse de rotation  
 n = vitesse de rotation  
 $f_W$  = facteur pour déterminer l'ajustement

- ① Arbre plein
- ② Arbre creux 50%
- ③ Arbre creux 75%

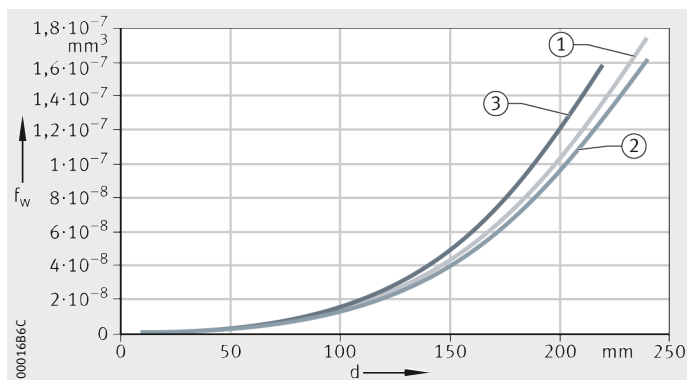
**Figure 12**  
 Détermination du serrage de l'arbre par rapport à la bague intérieure



$f_W$  = facteur pour déterminer l'ajustement, bague intérieure/arbre, en fonction de la vitesse de rotation  
 d = alésage

- ① B70, HCB70, XCB70, RS70, HCRS70
- ② B719, HCB719, XCB719, RS719, HCRS719
- ③ B72, HCB72

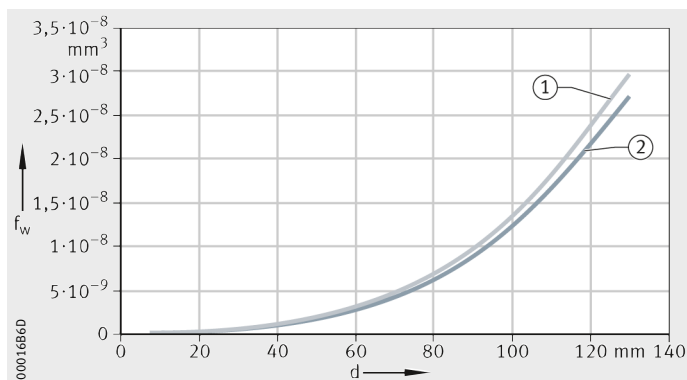
**Figure 13**  
 Facteur  $f_W$  pour B, HCB, XCB, RS, HCRS



$f_W$  = facteur pour déterminer l'ajustement, bague intérieure/arbre, en fonction de la vitesse de rotation  
 d = alésage

- ① HC70, HS70, XC70
- ② HC719, HS719, XC719

**Figure 14**  
 Facteur  $f_W$  pour HS, HC, XC



### Tolérances d'usinage pour les entretoises

Recommandations pour les tolérances d'usinage des entretoises intérieure et extérieure, voir tableaux.

Sauf indications contraires sur le plan, les deux entretoises doivent avoir une longueur identique. Les faces latérales des deux entretoises doivent être rectifiées en une seule opération.



### Tolérances d'usinage de l'entretoise intérieure

| Alésage nominal de l'entretoise<br>$d_2$<br>mm |       | Ecart pour $d_2$<br>$\mu\text{m}$ |   | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$ | Battement axial<br>$\mu\text{m}$ | Parallélisme<br>$\mu\text{m}$ | Battement radial<br>$\mu\text{m}$ | Rugosité moyenne <sup>1)</sup><br>$\mu\text{m}$ |
|--|-------|-----------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| sup.   | incl. |                                   |   | $t_1$                         | $t_4$                            | $t_6$                         | $t_7$                             | $R_a$   |
| -  | 10    | 9                                 | 0 | 2,5                           | 1                                | 1                             | 2,5                               | 0,4   |
| 10   | 18    | 11                                | 0 | 3                             | 1,2                              | 1,2                           | 3                                 | 0,4   |
| 18   | 30    | 13                                | 0 | 4                             | 1,5                              | 1,5                           | 4                                 | 0,4   |
| 30   | 50    | 16                                | 0 | 4                             | 1,5                              | 1,5                           | 4                                 | 0,4   |
| 50   | 80    | 19                                | 0 | 5                             | 2                                | 2                             | 5                                 | 0,4   |
| 80   | 120   | 22                                | 0 | 6                             | 2,5                              | 2,5                           | 6                                 | 0,8   |
| 120  | 180   | 25                                | 0 | 8                             | 3,5                              | 3,5                           | 8                                 | 0,8   |
| 180  | 250   | 29                                | 0 | 10                            | 4,5                              | 4,5                           | 10                                | 0,8   |
| 250  | 315   | 32                                | 0 | 12                            | 6                                | 6                             | 12                                | 1,6   |
| 315  | 400   | 36                                | 0 | 13                            | 7                                | 7                             | 13                                | 1,6   |
| 400  | 500   | 40                                | 0 | 15                            | 8                                | 8                             | 15                                | 1,6   |
| 500  | 630   | 44                                | 0 | 16                            | 9                                | 9                             | 16                                | 1,6   |
| 630  | 800   | 50                                | 0 | 18                            | 10                               | 10                            | 18                                | 1,6   |

<sup>1)</sup> Faces latérales inclus.

### Tolérances d'usinage de l'entretoise extérieure

| Diamètre extérieur nominal de l'entretoise<br>$D_2$<br>mm |       | Ecart pour $D_2$<br>$\mu\text{m}$ |     | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$ | Battement axial<br>$\mu\text{m}$ | Parallélisme<br>$\mu\text{m}$ | Rugosité moyenne <sup>1)</sup><br>$\mu\text{m}$ |
|---|-------|-----------------------------------|-----|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|
| sup.  | incl. |                                   |     | $t_1$                         | $t_4$                            | $t_6$                         | $R_a$   |
| 10  | 18    | -6                                | -17 | 3                             | 2                                | 1,2                           | 0,4   |
| 18  | 30    | -7                                | -20 | 4                             | 2,5                              | 1,5                           | 0,4   |
| 30  | 50    | -9                                | -25 | 4                             | 2,5                              | 1,5                           | 0,4   |
| 50  | 80    | -10                               | -29 | 5                             | 3                                | 2                             | 0,4   |
| 80  | 120   | -12                               | -34 | 6                             | 4                                | 2,5                           | 0,8   |
| 120   | 180   | -14                               | -39 | 8                             | 5                                | 3,5                           | 0,8   |
| 180   | 250   | -15                               | -44 | 10                            | 7                                | 4,5                           | 0,8   |
| 250   | 315   | -17                               | -49 | 12                            | 8                                | 6                             | 1,6   |
| 315   | 400   | -18                               | -54 | 13                            | 9                                | 7                             | 1,6   |
| 400   | 500   | -20                               | -60 | 15                            | 10                               | 8                             | 1,6   |
| 500   | 630   | -22                               | -66 | 16                            | 11                               | 9                             | 1,6   |
| 630   | 800   | -24                               | -74 | 18                            | 12                               | 10                            | 1,6   |
| 800   | 1000  | -27                               | -83 | 21                            | 14                               | 11                            | 1,6   |

<sup>1)</sup> Faces latérales inclus.

# Roulements de broche

## Précision

Les tolérances des roulements de broche de haute précision sont normalisées selon DIN 620. Les définitions des dimensions et de la précision sont indiquées dans la norme DIN ISO 1132.

## Tolérances

Pour exploiter au maximum la capacité des roulements et pour garantir une haute précision d'usinage, les roulements de broche FAG sont fabriqués avec des tolérances de dimensions, de forme et de rotation très serrées. Les tolérances des roulements correspondent à la classe de précision P4, la précision de fonctionnement et le parallélisme à la classe P2.

La classe P4S est un standard Schaeffler, supérieur à la classe P4 selon DIN 620.

La tolérance de battement axial de la bague intérieure pour les classes P4S, P4, P5 est indiquée dans la *figure 15*.

Les tolérances des bagues intérieure et extérieure pour la classe de tolérances P4S figurent dans les tableaux en page 95 à page 96.

### Tolérance réduite sur le diamètre selon P4S-K5

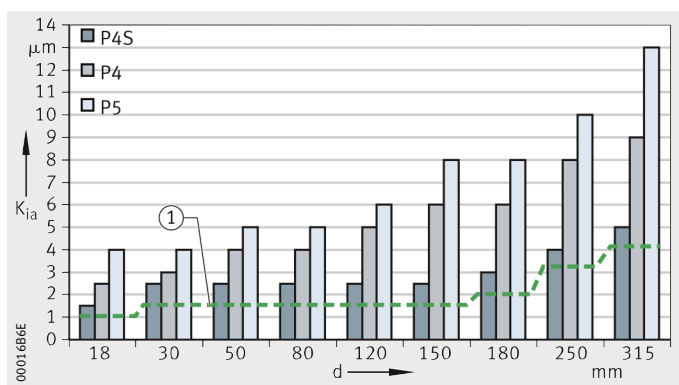
Les roulements de broche sont également disponibles sur demande avec une tolérance réduite sur le diamètre. La plage de tolérance se situe au milieu de la tolérance du diamètre, la tolérance sur la largeur est égale à 1/3 de la tolérance du diamètre. Les tolérances des diamètres sont ainsi plus serrées que P2. Les tolérances pour K5, voir tableaux, page 97.

### Chiffre pour la cote effective et variation effective

Les chiffres pour la cote effective de l'alésage et du diamètre extérieur ainsi que la variation effective de la largeur nominale sont indiqués sur la face latérale des bagues intérieure et extérieure, *figure 10* et *figure 11*, page 85.

$K_{ia}$  = battement radial  
 $d$  = diamètre d'alésage  
 ① EFFECTIF

*Figure 15*  
 Tolérances de battement axial de la bague intérieure pour les classes P4S, P4, P5





**Tolérances des bagues intérieure et extérieure**

Tolérances des bagues intérieure et extérieure pour roulements de broche, voir tableaux.



**Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances P4S)**

| Cote nominale de l'alésage du roulement |       | Ecart                        |     | Variation de la largeur | Ecart de la largeur         |      |
|---|-------|------------------------------|-----|-------------------------|-----------------------------|------|
| d mm                                    |       | $\Delta_{dmp}$ $\mu\text{m}$ |     | $V_{Bs}$ $\mu\text{m}$  | $\Delta_{Bs}$ $\mu\text{m}$ |      |
| sup.                                    | incl. |                              |     |                         |                             |      |
| -                                       | 10    | 0                            | -4  | 1,5                     | 0                           | -100 |
| 10                                      | 18    | 0                            | -4  | 1,5                     | 0                           | -100 |
| 18                                      | 30    | 0                            | -5  | 1,5                     | 0                           | -120 |
| 30                                      | 50    | 0                            | -6  | 1,5                     | 0                           | -120 |
| 50                                      | 80    | 0                            | -7  | 1,5                     | 0                           | -150 |
| 80                                      | 120   | 0                            | -8  | 2,5                     | 0                           | -200 |
| 120                                     | 150   | 0                            | -10 | 2,5                     | 0                           | -250 |
| 150                                     | 180   | 0                            | -10 | 4                       | 0                           | -250 |
| 180                                     | 250   | 0                            | -12 | 5                       | 0                           | -300 |
| 250                                     | 315   | 0                            | -15 | 6                       | 0                           | -350 |
| 315                                     | 400   | 0                            | -19 | 7                       | 0                           | -400 |
| 400                                     | 500   | 0                            | -23 | 8                       | 0                           | -450 |
| 500                                     | 630   | 0                            | -26 | 10                      | 0                           | -500 |
| 630                                     | 800   | 0                            | -32 | 12                      | 0                           | -750 |

**Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances P4S) suite**

| Cote nominale de l'alésage du roulement |       | Variation (défaut de circularité) |           | Variation du diamètre moyen | Batte-ment radial      | Battement axial     |                        |
|---|-------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| d mm                                    |       | $V_{dp}$ $\mu\text{m}$            |           | $V_{dmp}$ $\mu\text{m}$     | $K_{ia}$ $\mu\text{m}$ | $S_d$ $\mu\text{m}$ | $S_{ia}$ $\mu\text{m}$ |
| sup.                                    | incl. | Série 9                           | Série 0,2 |                             |                        |                     |                        |
| -                                       | 10    | 2,5                               | 2         | 1,5                         | 1,5                    | 1,5                 | 1,5                    |
| 10                                      | 18    | 2,5                               | 2         | 1,5                         | 1,5                    | 1,5                 | 1,5                    |
| 18                                      | 30    | 2,5                               | 2         | 1,5                         | 2,5                    | 1,5                 | 2,5                    |
| 30                                      | 50    | 3                                 | 2,5       | 2                           | 2,5                    | 1,5                 | 2,5                    |
| 50                                      | 80    | 3,5                               | 3         | 2                           | 2,5                    | 1,5                 | 2,5                    |
| 80                                      | 120   | 4                                 | 3         | 2,5                         | 2,5                    | 2,5                 | 2,5                    |
| 120                                     | 150   | 5                                 | 3         | 3                           | 2,5                    | 2,5                 | 2,5                    |
| 150                                     | 180   | 5                                 | 4         | 3                           | 3                      | 4                   | 5                      |
| 180                                     | 250   | 6                                 | 4         | 4                           | 4                      | 5                   | 5                      |
| 250                                     | 315   | 8                                 | 5         | 5                           | 5                      | 6                   | 7                      |
| 315                                     | 400   | 10                                | 6         | 6                           | 7                      | 7                   | 9                      |
| 400                                     | 500   | 12                                | 8         | 8                           | 8                      | 8                   | 11                     |
| 500                                     | 630   | 13                                | 10        | 8                           | 9                      | 10                  | 13                     |
| 630                                     | 800   | 16                                | 10        | 10                          | 10                     | 12                  | 15                     |

# Roulements de broche

## Tolérances de la bague extérieure (classe de tolérances P4S)

| Diamètre extérieur nominal |       | Ecart  |     | Variation (défaut de circularité) |           |
|----------------------------|-------|--|-----|-----------------------------------|-----------|
| D mm                       |       | $\Delta_{Ds}, \Delta_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $V_{Dp}^{1)}$<br>$\mu\text{m}$    |           |
| sup.                       | incl. |  |     | Série 9                           | Série 0,2 |
| 10                         | 18    | 0  | -4  | 2,5                               | 2         |
| 18                         | 30    | 0  | -5  | 2,5                               | 2         |
| 30                         | 50    | 0  | -6  | 3                                 | 2,5       |
| 50                         | 80    | 0  | -7  | 3,5                               | 3         |
| 80                         | 120   | 0  | -8  | 4                                 | 3         |
| 120                        | 150   | 0  | -9  | 5                                 | 4         |
| 150                        | 180   | 0  | -10 | 5                                 | 4         |
| 180                        | 250   | 0  | -11 | 6                                 | 5         |
| 250                        | 315   | 0  | -13 | 7                                 | 6         |
| 315                        | 400   | 0  | -15 | 8                                 | 6         |
| 400                        | 500   | 0  | -18 | 9                                 | 7         |
| 500                        | 630   | 0  | -22 | 11                                | 9         |
| 630                        | 800   | 0  | -26 | 13                                | 10        |
| 800                        | 1000  | 0  | -33 | 17                                | 14        |

L'écart de la largeur  $\Delta_{Cs}$  est identique à  $\Delta_{Bs}$  de la bague intérieure correspondante.

1) Valable pour les roulements sans étanchéité ; pour les roulements avec étanchéité et DLR, les valeurs sont valables avant assemblage.

## Tolérances de la bague extérieure (classe de tolérances P4S) suite

| Diamètre extérieur nominal |       | Variation du diamètre moyen | Variation de la largeur   | Battement radial          | Battement axial        |                           |
|----------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| D mm                       |       | $V_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $V_{Cs}$<br>$\mu\text{m}$ | $K_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_D$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                       | incl. |                             |                           |                           |                        |                           |
| 10                         | 18    | 1,5                         | 1,5                       | 1,5                       | 1,5                    | 1,5                       |
| 18                         | 30    | 1,5                         | 1,5                       | 2,5                       | 1,5                    | 2,5                       |
| 30                         | 50    | 2                           | 1,5                       | 2,5                       | 1,5                    | 2,5                       |
| 50                         | 80    | 2                           | 1,5                       | 3                         | 1,5                    | 4                         |
| 80                         | 120   | 2,5                         | 2,5                       | 4                         | 2,5                    | 5                         |
| 120                        | 150   | 3                           | 2,5                       | 4                         | 2,5                    | 5                         |
| 150                        | 180   | 3                           | 2,5                       | 5                         | 2,5                    | 5                         |
| 180                        | 250   | 4                           | 4                         | 7                         | 4                      | 7                         |
| 250                        | 315   | 4                           | 5                         | 7                         | 5                      | 7                         |
| 315                        | 400   | 5                           | 7                         | 8                         | 7                      | 8                         |
| 400                        | 500   | 6                           | 7                         | 9                         | 8                      | 10                        |
| 500                        | 630   | 7                           | 8                         | 11                        | 9                      | 12                        |
| 630                        | 800   | 8                           | 9                         | 13                        | 10                     | 14                        |
| 800                        | 1000  | 11                          | 11                        | 15                        | 12                     | 17                        |

**Tolérances de l'alésage  
(classe de tolérances P4S-K5)**

| Cote nominale de l'alésage<br>du roulement |       | Ecart  |      |
|--|-------|--|------|
| d<br>mm                                    |       | $\Delta_{ds}, \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                                       | incl. |  |      |
| -  | 10    | -1,5   | -3   |
| 10   | 18    | -1,5   | -3   |
| 18   | 30    | -1,5   | -4   |
| 30   | 50    | -2   | -5   |
| 50   | 80    | -2,5   | -5   |
| 80   | 120   | -2,5   | -5,5 |
| 120  | 150   | -3   | -7   |
| 150  | 180   | -3   | -7   |
| 180  | 250   | -4   | -8   |
| 250  | 315   | -5   | -10  |
| 315  | 400   | -6   | -13  |
| 400  | 500   | -7   | -16  |
| 500  | 630   | -8   | -18  |
| 630  | 800   | -11  | -21  |



**Tolérances du diamètre extérieur  
(classe de tolérances P4S-K5)**

| Diamètre extérieur nominal |       | Ecart  |      |
|----------------------------|-------|--|------|
| D<br>mm                    |       | $\Delta_{Ds}, \Delta_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |  |      |
| 10                         | 18    | -1,5   | -3   |
| 18                         | 30    | -1,5   | -3,5 |
| 30                         | 50    | -2   | -4   |
| 50                         | 80    | -2,5   | -5   |
| 80                         | 120   | -2,5   | -5,5 |
| 120                        | 150   | -3   | -6   |
| 150                        | 180   | -3   | -7   |
| 180                        | 250   | -3,5   | -7,5 |
| 250                        | 315   | -4   | -9   |
| 315                        | 400   | -5   | -10  |
| 400                        | 500   | -6   | -12  |
| 500                        | 630   | -7   | -15  |
| 630                        | 800   | -8   | -18  |
| 800                        | 1000  | -11  | -22  |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité

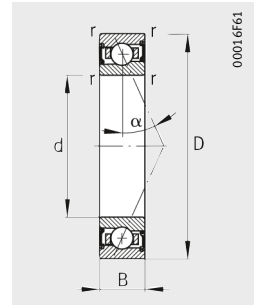
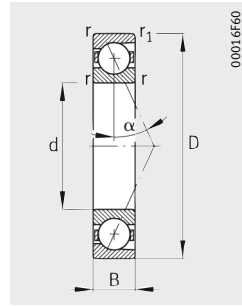


Tableau de dimensions (en mm)

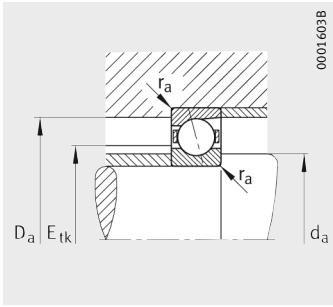
| Désignation <sup>1)</sup>         | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |   |     |                | Angle<br>de contact<br>α<br>° | Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         |
|-----------------------------------|-------------------|------------|----|---|-----|----------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
|                                   |                   | d          | D  | B | r   | r <sub>1</sub> |                               | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. |
| <b>B706-C-T-P4S</b>               | 0,005             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>B706-E-T-P4S</b>               | 0,005             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>HCB706-C-T-P4S</b>             | 0,004             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>HCB706-E-T-P4S</b>             | 0,004             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>XCB706-C-T-P4S</b>             | 0,004             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>XCB706-E-T-P4S</b>             | 0,004             | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>HS706-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | –              | 15                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>HS706-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>HC706-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>XC706-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>6</b>   | 17 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 8,5                   | 14,5                  | 0,3                    | 0,1             | 10,5                    |
| <b>B707-C-T-P4S</b>               | 0,008             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>B707-E-T-P4S</b>               | 0,008             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>HCB707-C-T-P4S</b>             | 0,007             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>HCB707-E-T-P4S</b>             | 0,007             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>XCB707-C-T-P4S</b>             | 0,007             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>XCB707-E-T-P4S</b>             | 0,007             | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>HS707-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | –              | 15                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>HS707-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>HC707-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |
| <b>XC707-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>7</b>   | 19 | 6 | 0,3 | –              | 25                            | 10                    | 16                    | 0,3                    | 0,1             | 12                      |

<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

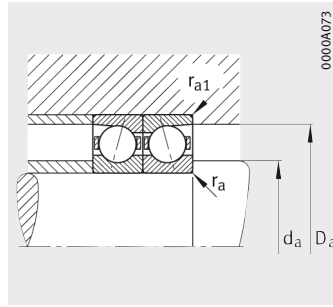
<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

<sup>4)</sup> Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.  
 Exemple de commande : **HSS706-E-T-P4S-UL**.



Cotes de montage



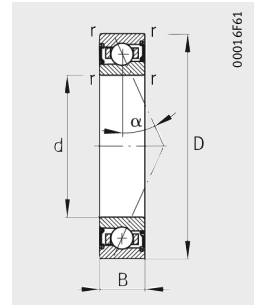
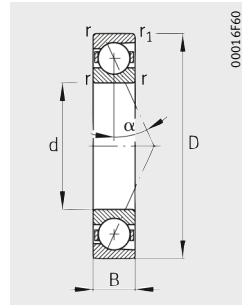
Cotes de montage



| Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 2,36                         | 0,97                           | 110 000  | 170 000  | 9   | 34     | 77     | 28  | 119    | 294    | 8,6   | 16,4      | 25,5      |
| 2,28                         | 0,93                           | 95 000   | 150 000  | 14  | 60     | 132    | 42  | 187    | 429    | 20,9  | 36,5      | 51,4      |
| 1,63                         | 0,67                           | 150 000  | 240 000  | 5   | 17     | 39     | 15  | 56     | 138    | 7,5   | 13        | 19,5      |
| 1,56                         | 0,66                           | 130 000  | 200 000  | 5   | 28     | 67     | 15  | 85     | 211    | 16,5  | 30,3      | 43        |
| 3,65                         | 0,67                           | 170 000  | 260 000  | 5   | 17     | 39     | 15  | 56     | 138    | 7,5   | 13        | 19,5      |
| 3,45                         | 0,66                           | 150 000  | 240 000  | 5   | 28     | 67     | 15  | 85     | 211    | 16,5  | 30,3      | 43        |
| 1,56                         | 0,7                            | 150 000  | 220 000  | 5   | 16     | 31     | 15  | 52     | 108    | 6,2   | 10,5      | 14,7      |
| 1,5                          | 0,66                           | 130 000  | 200 000  | 8   | 25     | 51     | 23  | 75     | 157    | 15,3  | 23,8      | 31,6      |
| 1,04                         | 0,46                           | 170 000  | 260 000  | 6   | 18     | 35     | 18  | 54     | 107    | 16,2  | 23,7      | 30,6      |
| 2,32                         | 0,46                           | 190 000  | 280 000  | 6   | 18     | 35     | 18  | 54     | 107    | 16,2  | 23,7      | 30,6      |
| 2,6                          | 1,14                           | 95 000   | 150 000  | 9   | 38     | 85     | 28  | 133    | 324    | 9,3   | 18,4      | 28,4      |
| 2,5                          | 1,1                            | 85 000   | 130 000  | 16  | 65     | 145    | 47  | 202    | 470    | 23,2  | 40,4      | 57,1      |
| 1,8                          | 0,8                            | 130 000  | 200 000  | 5   | 18     | 43     | 15  | 59     | 152    | 8,1   | 14,2      | 21,7      |
| 1,73                         | 0,77                           | 120 000  | 180 000  | 5   | 30     | 73     | 15  | 91     | 228    | 17,8  | 33,5      | 47,5      |
| 4,05                         | 0,8                            | 150 000  | 220 000  | 5   | 18     | 43     | 15  | 59     | 152    | 8,1   | 14,2      | 21,7      |
| 3,9                          | 0,77                           | 130 000  | 200 000  | 5   | 30     | 73     | 15  | 91     | 228    | 17,8  | 33,5      | 47,5      |
| 1,7                          | 0,8                            | 130 000  | 200 000  | 6   | 17     | 34     | 18  | 55     | 118    | 7,1   | 11,4      | 16,2      |
| 1,6                          | 0,77                           | 120 000  | 180 000  | 9   | 27     | 54     | 26  | 81     | 166    | 17,2  | 26,1      | 34,4      |
| 1,1                          | 0,53                           | 150 000  | 220 000  | 6   | 19     | 37     | 18  | 57     | 112    | 17,4  | 25,9      | 33,1      |
| 2,45                         | 0,53                           | 160 000  | 260 000  | 6   | 19     | 37     | 18  | 57     | 112    | 17,4  | 25,9      | 33,1      |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>         | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |   |     |                | Angle<br>de contact<br>α<br>° | Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         |
|-----------------------------------|-------------------|------------|----|---|-----|----------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
|                                   |                   | d          | D  | B | r   | r <sub>1</sub> |                               | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. |
| <b>B708-C-T-P4S</b>               | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>B708-E-T-P4S</b>               | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>HCB708-C-T-P4S</b>             | 0,009             | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>HCB708-E-T-P4S</b>             | 0,009             | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>XCB708-C-T-P4S</b>             | 0,009             | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>XCB708-E-T-P4S</b>             | 0,009             | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>HS708-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | –              | 15                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>HS708-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>HC708-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>XC708-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,01              | <b>8</b>   | 22 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 11                    | 19                    | 0,3                    | 0,1             | 14                      |
| <b>B709-C-T-P4S</b>               | 0,015             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>B709-E-T-P4S</b>               | 0,015             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>HCB709-C-T-P4S</b>             | 0,013             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>HCB709-E-T-P4S</b>             | 0,013             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>XCB709-C-T-P4S</b>             | 0,013             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 15                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>XCB709-E-T-P4S</b>             | 0,013             | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | 0,3            | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>HS709-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,02              | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | –              | 15                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>HS709-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,02              | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>HC709-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,02              | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |
| <b>XC709-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | 0,02              | <b>9</b>   | 24 | 7 | 0,3 | –              | 25                            | 12                    | 21                    | 0,3                    | 0,1             | 15,3                    |

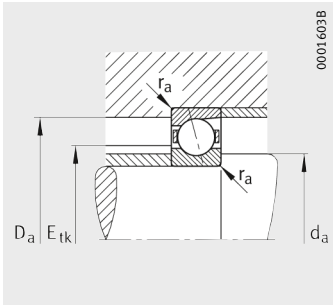
<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

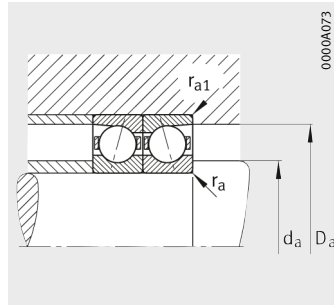
<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

<sup>4)</sup> Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemple de commande : **HSS708-E-T-P4S-UL**.



Cotes de montage



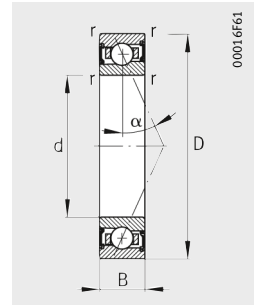
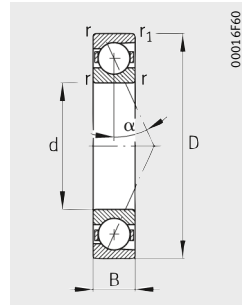
Cotes de montage



| Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup> |     |     | Rigidité axiale <sup>2)</sup> |      |      |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-------------------------------|------|------|
| dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | F <sub>v</sub>          |     |     | K <sub>aE</sub>                    |     |     | c <sub>a</sub>                |      |      |
| kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | L                       | M   | H   | L                                  | M   | H   | L                             | M    | H    |
|                        |                          |                           |                                       | N                       | N   | N   | N                                  | N   | N   | N/μm                          | N/μm | N/μm |
| 3,8                    | 1,73                     | 80 000                    | 130 000                               | 15                      | 59  | 129 | 47                                 | 206 | 490 | 12                            | 22,9 | 34,9 |
| 3,75                   | 1,66                     | 75 000                    | 110 000                               | 19                      | 90  | 207 | 56                                 | 277 | 668 | 26,4                          | 47,9 | 68,6 |
| 2,65                   | 1,2                      | 110 000                   | 170 000                               | 6                       | 29  | 66  | 18                                 | 95  | 232 | 9,2                           | 18   | 26,8 |
| 2,55                   | 1,16                     | 100 000                   | 160 000                               | 10                      | 39  | 100 | 29                                 | 118 | 312 | 23,4                          | 39,1 | 56,5 |
| 6                      | 1,2                      | 130 000                   | 190 000                               | 6                       | 29  | 66  | 18                                 | 95  | 232 | 9,2                           | 18   | 26,8 |
| 5,7                    | 1,16                     | 110 000                   | 170 000                               | 10                      | 39  | 100 | 29                                 | 118 | 312 | 23,4                          | 39,1 | 56,5 |
| 1,9                    | 1                        | 110 000                   | 170 000                               | 6                       | 19  | 38  | 18                                 | 62  | 131 | 8                             | 13,4 | 18,7 |
| 1,8                    | 0,95                     | 100 000                   | 150 000                               | 10                      | 30  | 61  | 29                                 | 89  | 187 | 20,1                          | 30,2 | 40,3 |
| 1,22                   | 0,66                     | 130 000                   | 200 000                               | 7                       | 21  | 42  | 20                                 | 62  | 127 | 19,7                          | 29,7 | 38,9 |
| 2,7                    | 0,66                     | 140 000                   | 220 000                               | 7                       | 21  | 42  | 20                                 | 62  | 127 | 19,7                          | 29,7 | 38,9 |
| 5,2                    | 2,4                      | 75 000                    | 110 000                               | 23                      | 85  | 181 | 72                                 | 293 | 676 | 14,4                          | 26,5 | 39,6 |
| 5,1                    | 2,32                     | 67 000                    | 100 000                               | 31                      | 131 | 292 | 91                                 | 401 | 930 | 32,4                          | 56,3 | 79   |
| 3,6                    | 1,66                     | 100 000                   | 160 000                               | 8                       | 39  | 90  | 24                                 | 127 | 311 | 10,6                          | 20,5 | 30,2 |
| 3,45                   | 1,6                      | 95 000                    | 140 000                               | 15                      | 56  | 137 | 44                                 | 168 | 423 | 28,3                          | 45,7 | 64,6 |
| 8                      | 1,66                     | 110 000                   | 180 000                               | 8                       | 39  | 90  | 24                                 | 127 | 311 | 10,6                          | 20,5 | 30,2 |
| 7,65                   | 1,6                      | 100 000                   | 160 000                               | 15                      | 56  | 137 | 44                                 | 168 | 423 | 28,3                          | 45,7 | 64,6 |
| 2,65                   | 1,43                     | 100 000                   | 150 000                               | 9                       | 26  | 53  | 27                                 | 84  | 181 | 10,2                          | 16,3 | 22,9 |
| 2,5                    | 1,37                     | 90 000                    | 140 000                               | 14                      | 43  | 86  | 41                                 | 128 | 262 | 25,2                          | 37,9 | 49,8 |
| 1,73                   | 0,95                     | 120 000                   | 180 000                               | 10                      | 30  | 59  | 29                                 | 89  | 179 | 25                            | 37,3 | 48,5 |
| 3,9                    | 0,95                     | 130 000                   | 200 000                               | 10                      | 30  | 59  | 29                                 | 89  | 179 | 25                            | 37,3 | 48,5 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |   |     |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|---|-----|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D  | B | r   | r <sub>1</sub> |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| <b>B71900-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,009             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>B71900-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,009             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>HCB71900-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,008             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>HCB71900-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,008             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>XCB71900-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,008             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>XCB71900-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,008             | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>HS71900-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | –              | 15                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>HS71900-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | –              | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>HC71900-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | –              | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| <b>XC71900-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | <b>10</b>  | 22 | 6 | 0,3 | –              | 25                               | 13                    | 19,5                  |
| –                           | <b>B7000-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>B7000-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>HCB7000-C-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>HCB7000-E-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>XCB7000-C-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>XCB7000-E-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>HS7000-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | –              | 15                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>HS7000-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | –              | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>HC7000-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | –              | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | <b>XC7000-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | <b>10</b>  | 26 | 8 | 0,3 | –              | 25                               | 14                    | 22                    |
| –                           | –                      | <b>B7200-C-T-P4S</b>   | 0,03              | <b>10</b>  | 30 | 9 | 0,6 | 0,6            | 15                               | 14,5                  | 25,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7200-E-T-P4S</b>   | 0,03              | <b>10</b>  | 30 | 9 | 0,6 | 0,6            | 25                               | 14,5                  | 25,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7200-C-T-P4S</b> | 0,03              | <b>10</b>  | 30 | 9 | 0,6 | 0,6            | 15                               | 14,5                  | 25,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7200-E-T-P4S</b> | 0,03              | <b>10</b>  | 30 | 9 | 0,6 | 0,6            | 25                               | 14,5                  | 25,5                  |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

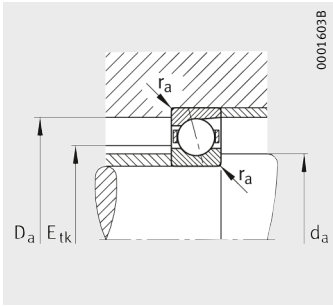
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

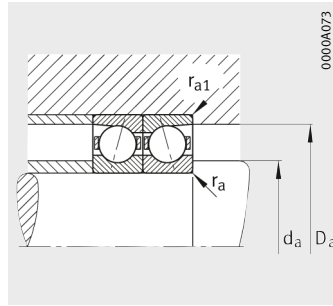
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7000-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7000-E-T-P4S-UL.**





Cotes de montage



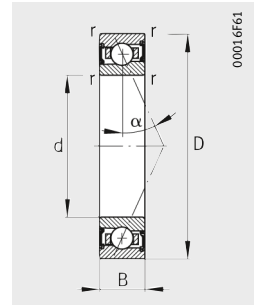
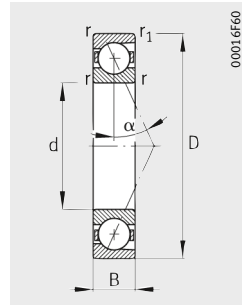
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |     |     | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |      |      |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-----|-----|---|-----|-----|---|------|------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M   | H   | L   | M   | H   | L   | M    | H    |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N   | N   | N   | N   | N   | N/μm  | N/μm | N/μm |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 3                      | 1,53                     | 75 000                    | 120 000                               | 14  | 51  | 114 | 44  | 179 | 438 | 12,6  | 23,5 | 36,6 |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 2,9                    | 1,46                     | 70 000                    | 110 000                               | 17  | 63  | 149 | 50  | 193 | 476 | 27  | 44,8 | 64,5 |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 2,08                   | 1,06                     | 110 000                   | 160 000                               | 5   | 20  | 49  | 15  | 65  | 171 | 9,2   | 16,7 | 25,5 |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 2                      | 1                        | 95 000                    | 150 000                               | 9   | 25  | 70  | 27  | 75  | 217 | 24,9  | 35,4 | 52,7 |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 4,65                   | 1,06                     | 120 000                   | 180 000                               | 5   | 20  | 49  | 15  | 65  | 171 | 9,2   | 16,7 | 25,5 |
| 0,3            | 0,3             | 15,2            | 4,5                    | 1                        | 110 000                   | 160 000                               | 9   | 25  | 70  | 27  | 75  | 217 | 24,9  | 35,4 | 52,7 |
| 0,3            | 0,3             | 15              | 1,96                   | 1,1                      | 100 000                   | 160 000                               | 7   | 20  | 39  | 21  | 65  | 134 | 8,9   | 14,3 | 19,8 |
| 0,3            | 0,3             | 15              | 1,86                   | 1,04                     | 95 000                    | 140 000                               | 11  | 32  | 64  | 32  | 95  | 195 | 22  | 32,6 | 42,9 |
| 0,3            | 0,3             | 15              | 1,29                   | 0,72                     | 120 000                   | 180 000                               | 7   | 22  | 44  | 20  | 65  | 133 | 20,8  | 31,9 | 41,6 |
| 0,3            | 0,3             | 15              | 2,9                    | 0,72                     | 130 000                   | 200 000                               | 7   | 22  | 44  | 20  | 65  | 133 | 20,8  | 31,9 | 41,6 |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 4,25                   | 2,08                     | 67 000                    | 100 000                               | 17  | 67  | 145 | 53  | 227 | 531 | 12,6  | 23,3 | 34,9 |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 4,05                   | 2                        | 60 000                    | 95 000                                | 22  | 100 | 224 | 64  | 303 | 706 | 27,9  | 49,6 | 69,4 |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 2,9                    | 1,43                     | 95 000                    | 140 000                               | 7   | 32  | 73  | 21  | 103 | 249 | 9,9   | 18,4 | 27   |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 2,8                    | 1,4                      | 85 000                    | 130 000                               | 11  | 43  | 110 | 32  | 128 | 337 | 24,8  | 40,4 | 58,1 |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 6,4                    | 1,43                     | 100 000                   | 160 000                               | 7   | 32  | 73  | 21  | 103 | 249 | 9,9   | 18,4 | 27   |
| 0,3            | 0,1             | 16,4            | 6,3                    | 1,4                      | 95 000                    | 140 000                               | 11  | 43  | 110 | 32  | 128 | 337 | 24,8  | 40,4 | 58,1 |
| 0,3            | 0,1             | 16,8            | 2,75                   | 1,6                      | 90 000                    | 140 000                               | 9   | 27  | 55  | 27  | 87  | 187 | 10,7  | 17,3 | 24,2 |
| 0,3            | 0,1             | 16,8            | 2,6                    | 1,5                      | 85 000                    | 130 000                               | 15  | 44  | 89  | 44  | 131 | 271 | 27,2  | 40,1 | 52,9 |
| 0,3            | 0,1             | 16,8            | 1,8                    | 1,06                     | 110 000                   | 160 000                               | 10  | 31  | 62  | 29  | 92  | 188 | 26,3  | 39,7 | 51,7 |
| 0,3            | 0,1             | 16,8            | 4                      | 1,06                     | 120 000                   | 180 000                               | 10  | 31  | 62  | 29  | 92  | 188 | 26,3  | 39,7 | 51,7 |
| 0,6            | 0,6             | 18,8            | 5,85                   | 2,9                      | 56 000                    | 85 000                                | 25  | 92  | 198 | 77  | 313 | 730 | 16,2  | 29,9 | 44,9 |
| 0,6            | 0,6             | 18,8            | 5,6                    | 2,8                      | 50 000                    | 75 000                                | 31  | 139 | 312 | 89  | 419 | 980 | 35  | 62,5 | 88,2 |
| 0,6            | 0,6             | 18,8            | 4                      | 2,04                     | 70 000                    | 110 000                               | 13  | 57  | 126 | 39  | 186 | 441 | 13,9  | 26,2 | 38,8 |
| 0,6            | 0,6             | 18,8            | 3,9                    | 1,96                     | 60 000                    | 90 000                                | 22  | 81  | 194 | 64  | 241 | 597 | 35,4  | 56,9 | 80,7 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |     |                        | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|-----|------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| <b>B71901-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>B71901-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>HCB71901-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>HCB71901-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>XCB71901-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>XCB71901-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>HS71901-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | –                      | 15                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>HS71901-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | –                      | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>HC71901-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | –                      | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| <b>XC71901-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,01              | 12         | 24 | 6  | 0,3 | –                      | 25                               | 15                    | 21,5                  |
| –                           | <b>B7001-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>B7001-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>HCB7001-C-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>HCB7001-E-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>XCB7001-C-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 15                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>XCB7001-E-T-P4S</b> | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | 0,3                    | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>HS7001-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | –                      | 15                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>HS7001-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | –                      | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>HC7001-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | –                      | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | <b>XC7001-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,02              | 12         | 28 | 8  | 0,3 | –                      | 25                               | 16,5                  | 24,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7201-C-T-P4S</b>   | 0,04              | 12         | 32 | 10 | 0,6 | 0,6                    | 15                               | 16,5                  | 27,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7201-E-T-P4S</b>   | 0,04              | 12         | 32 | 10 | 0,6 | 0,6                    | 25                               | 16,5                  | 27,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7201-C-T-P4S</b> | 0,03              | 12         | 32 | 10 | 0,6 | 0,6                    | 15                               | 16,5                  | 27,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7201-E-T-P4S</b> | 0,03              | 12         | 32 | 10 | 0,6 | 0,6                    | 25                               | 16,5                  | 27,5                  |

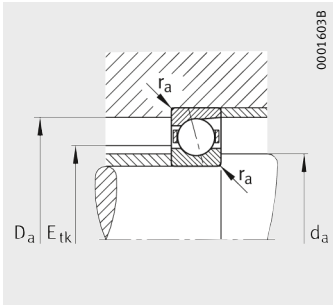
1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

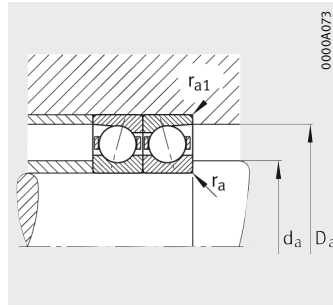
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7001-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7001-E-T-P4S-UL.**



Cotes de montage



Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |     |      | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |      |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-----|-----|---|-----|------|---|------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M   | H   | L   | M   | H    | L   | M    | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N   | N   | N   | N   | N    | N/μm  | N/μm | N/μm  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 3,35                   | 1,86                     | 67 000                    | 100 000                               | 15  | 56  | 126 | 47  | 195 | 479  | 14,3  | 26,8 | 41,5  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 3,2                    | 1,76                     | 60 000                    | 95 000                                | 19  | 67  | 162 | 56  | 204 | 515  | 31,4  | 50,7 | 73,5  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 2,32                   | 1,29                     | 95 000                    | 140 000                               | 6   | 22  | 54  | 18  | 71  | 187  | 11  | 19   | 29,1  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 2,2                    | 1,22                     | 85 000                    | 130 000                               | 10  | 26  | 75  | 29  | 78  | 231  | 27,9  | 40   | 59,8  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 5,2                    | 1,29                     | 100 000                   | 160 000                               | 6   | 22  | 54  | 18  | 71  | 187  | 11  | 19   | 29,1  |
| 0,3            | 0,3             | 17,2            | 5,2                    | 1,22                     | 95 000                    | 140 000                               | 10  | 26  | 75  | 29  | 78  | 231  | 27,9  | 40   | 59,8  |
| 0,3            | 0,3             | 17              | 2,04                   | 1,2                      | 90 000                    | 140 000                               | 7   | 21  | 41  | 21  | 68  | 140  | 9,3   | 15,2 | 21    |
| 0,3            | 0,3             | 17              | 1,93                   | 1,14                     | 85 000                    | 130 000                               | 11  | 33  | 66  | 32  | 98  | 201  | 23,1  | 34,5 | 45,4  |
| 0,3            | 0,3             | 17              | 1,34                   | 0,8                      | 110 000                   | 160 000                               | 8   | 23  | 46  | 23  | 68  | 139  | 23  | 34   | 44,4  |
| 0,3            | 0,3             | 17              | 3                      | 0,8                      | 120 000                   | 180 000                               | 8   | 23  | 46  | 23  | 68  | 139  | 23  | 34   | 44,4  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 4,75                   | 2,6                      | 60 000                    | 90 000                                | 19  | 74  | 161 | 58  | 249 | 584  | 14,5  | 26,9 | 40,1  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 4,55                   | 2,5                      | 53 000                    | 85 000                                | 23  | 110 | 250 | 67  | 332 | 784  | 32  | 57,4 | 80,6  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 3,25                   | 1,8                      | 85 000                    | 130 000                               | 9   | 44  | 99  | 27  | 141 | 339  | 13,1  | 25,2 | 37,3  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 3,15                   | 1,73                     | 75 000                    | 120 000                               | 15  | 58  | 147 | 43  | 170 | 445  | 32,8  | 53,6 | 77,2  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 7,2                    | 1,73                     | 90 000                    | 140 000                               | 9   | 44  | 99  | 27  | 141 | 339  | 13,1  | 25,2 | 37,3  |
| 0,3            | 0,1             | 18,6            | 7,1                    | 1,73                     | 85 000                    | 130 000                               | 15  | 58  | 147 | 43  | 170 | 445  | 32,8  | 53,6 | 77,2  |
| 0,3            | 0,1             | 18,8            | 2,7                    | 1,63                     | 80 000                    | 130 000                               | 9   | 27  | 54  | 27  | 87  | 184  | 10,7  | 17,3 | 24,1  |
| 0,3            | 0,1             | 18,8            | 2,55                   | 1,53                     | 75 000                    | 110 000                               | 15  | 44  | 87  | 44  | 131 | 264  | 27,2  | 40,2 | 52,3  |
| 0,3            | 0,1             | 18,8            | 1,76                   | 1,08                     | 95 000                    | 140 000                               | 10  | 30  | 61  | 29  | 89  | 184  | 26,3  | 39,2 | 51,2  |
| 0,3            | 0,1             | 18,8            | 3,9                    | 1,08                     | 100 000                   | 160 000                               | 10  | 30  | 61  | 29  | 89  | 184  | 26,3  | 39,2 | 51,2  |
| 0,6            | 0,6             | 21,1            | 7,65                   | 3,9                      | 50 000                    | 75 000                                | 35  | 124 | 264 | 108   | 422 | 971  | 19,1  | 34,7 | 51,8  |
| 0,6            | 0,6             | 21,1            | 7,35                   | 3,75                     | 45 000                    | 67 000                                | 47  | 191 | 420 | 136   | 576 | 1319 | 42,7  | 73,3 | 102,4 |
| 0,6            | 0,6             | 21,1            | 5,3                    | 2,7                      | 63 000                    | 95 000                                | 19  | 78  | 170 | 57  | 254 | 593  | 16,6  | 30,6 | 45    |
| 0,6            | 0,6             | 21,1            | 5,1                    | 2,6                      | 56 000                    | 85 000                                | 32  | 113 | 263 | 93  | 337 | 809  | 42,2  | 67,2 | 94    |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité

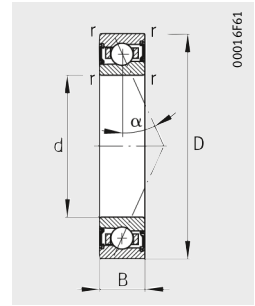
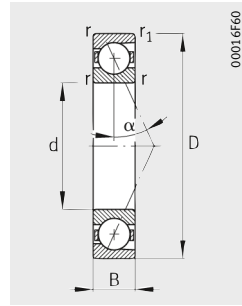


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
|                             |                        |                        |                   |            |    |    | min. |                |                                  |                       |                       |
| <b>B71902-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>B71902-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>HCB71902-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>HCB71902-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>XCB71902-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>XCB71902-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>HS71902-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | –              | 15                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>HS71902-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | –              | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>HC71902-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | –              | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| <b>XC71902-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 15         | 28 | 7  | 0,3  | –              | 25                               | 18                    | 25,5                  |
| –                           | <b>B7002-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>B7002-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>HCB7002-C-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>HCB7002-E-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>XCB7002-C-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 15                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>XCB7002-E-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | 0,3            | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>HS7002-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | –              | 15                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>HS7002-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | –              | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>HC7002-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | –              | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | <b>XC7002-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,03              | 15         | 32 | 9  | 0,3  | –              | 25                               | 19                    | 29                    |
| –                           | –                      | <b>B7202-C-T-P4S</b>   | 0,04              | 15         | 35 | 11 | 0,6  | 0,6            | 15                               | 19,5                  | 30,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7202-E-T-P4S</b>   | 0,04              | 15         | 35 | 11 | 0,6  | 0,6            | 25                               | 19,5                  | 30,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7202-C-T-P4S</b> | 0,04              | 15         | 35 | 11 | 0,6  | 0,6            | 15                               | 19,5                  | 30,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7202-E-T-P4S</b> | 0,04              | 15         | 35 | 11 | 0,6  | 0,6            | 25                               | 19,5                  | 30,5                  |

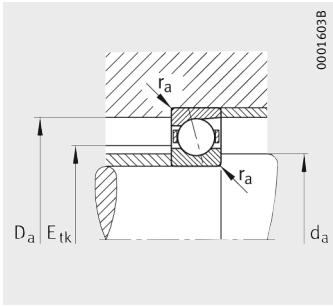
1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

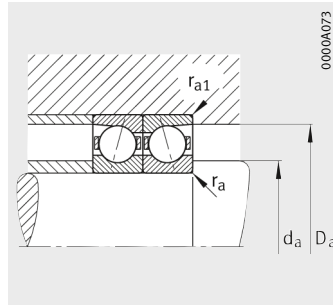
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7002-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7002-E-T-P4S-UL.**



Cotes de montage



Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |     |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |      |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-----|-----|---|-----|-------|---|------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M   | H   | L   | M   | H     | L   | M    | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N   | N   | N   | N   | N     | N/μm  | N/μm | N/μm  |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 5                      | 2,9                      | 56 000                    | 85 000                                | 20  | 77  | 167 | 63  | 265 | 624   | 17  | 31,4 | 47,4  |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 4,8                    | 2,75                     | 50 000                    | 75 000                                | 22  | 112 | 259 | 64  | 342 | 824   | 35  | 65,2 | 92,8  |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 3,45                   | 2                        | 75 000                    | 120 000                               | 11  | 38  | 87  | 34  | 124 | 303   | 15  | 25   | 37    |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 3,35                   | 1,93                     | 70 000                    | 110 000                               | 17  | 48  | 125 | 50  | 144 | 386   | 36,3  | 53,1 | 76,7  |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 6,7                    | 2                        | 85 000                    | 130 000                               | 11  | 38  | 87  | 34  | 124 | 303   | 15  | 25   | 37    |
| 0,3            | 0,3             | 20,9            | 7,5                    | 1,93                     | 75 000                    | 120 000                               | 17  | 48  | 125 | 50  | 144 | 386   | 36,3  | 53,1 | 76,7  |
| 0,3            | 0,3             | 20,3            | 2,8                    | 1,76                     | 75 000                    | 110 000                               | 9   | 28  | 56  | 27  | 90  | 190   | 11,2  | 18,2 | 25,4  |
| 0,3            | 0,3             | 20,3            | 2,65                   | 1,66                     | 67 000                    | 100 000                               | 15  | 46  | 92  | 43  | 136 | 279   | 27,8  | 42,4 | 55,7  |
| 0,3            | 0,3             | 20,3            | 1,83                   | 1,16                     | 85 000                    | 130 000                               | 11  | 32  | 63  | 32  | 95  | 190   | 28,5  | 42   | 54,1  |
| 0,3            | 0,3             | 20,3            | 4,05                   | 1,16                     | 95 000                    | 150 000                               | 11  | 32  | 63  | 32  | 95  | 190   | 28,5  | 42   | 54,1  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 6,2                    | 3,4                      | 53 000                    | 80 000                                | 28  | 102 | 216 | 87  | 345 | 787   | 16,9  | 30,2 | 44,6  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 6                      | 3,25                     | 45 000                    | 70 000                                | 36  | 154 | 344 | 105   | 467 | 1 080 | 37,4  | 64,8 | 90,3  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 4,3                    | 2,36                     | 70 000                    | 110 000                               | 11  | 51  | 114 | 33  | 164 | 388   | 13  | 24,4 | 35,4  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 4,15                   | 2,24                     | 63 000                    | 100 000                               | 18  | 68  | 166 | 53  | 203 | 508   | 33,4  | 53,5 | 75,2  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 9,65                   | 2,36                     | 80 000                    | 120 000                               | 11  | 51  | 114 | 33  | 164 | 388   | 13  | 24,4 | 35,4  |
| 0,3            | 0,1             | 22,3            | 9,3                    | 2,24                     | 70 000                    | 110 000                               | 18  | 68  | 166 | 53  | 203 | 508   | 33,4  | 53,5 | 75,2  |
| 0,3            | 0,1             | 22,2            | 3,75                   | 2,45                     | 70 000                    | 110 000                               | 13  | 38  | 75  | 39  | 122 | 254   | 13,8  | 22   | 30,4  |
| 0,3            | 0,1             | 22,2            | 3,55                   | 2,32                     | 63 000                    | 95 000                                | 20  | 61  | 122 | 58  | 181 | 370   | 33,7  | 50,9 | 66,7  |
| 0,3            | 0,1             | 22,2            | 2,45                   | 1,6                      | 80 000                    | 120 000                               | 14  | 42  | 84  | 41  | 125 | 254   | 33,9  | 50,2 | 65,1  |
| 0,3            | 0,1             | 22,2            | 5,5                    | 1,6                      | 90 000                    | 140 000                               | 14  | 42  | 84  | 41  | 125 | 254   | 33,9  | 50,2 | 65,1  |
| 0,6            | 0,6             | 23,3            | 9,65                   | 5                        | 45 000                    | 67 000                                | 47  | 165 | 347 | 149   | 575 | 1 309 | 22,4  | 40,4 | 60,2  |
| 0,6            | 0,6             | 23,3            | 9,3                    | 4,8                      | 40 000                    | 60 000                                | 65  | 256 | 555 | 192   | 789 | 1 779 | 50,2  | 85,3 | 118,6 |
| 0,6            | 0,6             | 23,3            | 6,7                    | 3,45                     | 56 000                    | 85 000                                | 21  | 86  | 186 | 64  | 283 | 653   | 17,9  | 32,7 | 47,5  |
| 0,6            | 0,6             | 23,3            | 6,4                    | 3,35                     | 48 000                    | 70 000                                | 24  | 123 | 286 | 71  | 372 | 892   | 40,1  | 72,1 | 100,5 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité

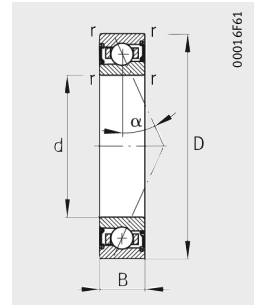
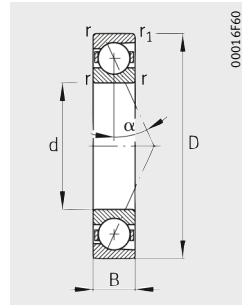


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |     |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|-----|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r   | r <sub>1</sub> |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| <b>B71903-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 15                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>B71903-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>HCB71903-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 15                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>HCB71903-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>XCB71903-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 15                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>XCB71903-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,01              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | 0,3            | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>HS71903-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | –              | 15                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>HS71903-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | –              | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>HC71903-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | –              | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| <b>XC71903-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,02              | 17         | 30 | 7  | 0,3 | –              | 25                               | 20                    | 27,5                  |
| –                           | <b>B7003-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>B7003-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>HCB7003-C-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>HCB7003-E-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>XCB7003-C-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 15                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>XCB7003-E-T-P4S</b> | –                      | 0,03              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | 0,3            | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>HS7003-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | –              | 15                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>HS7003-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | –              | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>HC7003-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | –              | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | <b>XC7003-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,04              | 17         | 35 | 10 | 0,3 | –              | 25                               | 21                    | 32                    |
| –                           | –                      | <b>B7203-C-T-P4S</b>   | 0,06              | 17         | 40 | 12 | 0,6 | 0,6            | 15                               | 22,5                  | 34,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7203-E-T-P4S</b>   | 0,06              | 17         | 40 | 12 | 0,6 | 0,6            | 25                               | 22,5                  | 34,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7203-C-T-P4S</b> | 0,06              | 17         | 40 | 12 | 0,6 | 0,6            | 15                               | 22,5                  | 34,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7203-E-T-P4S</b> | 0,06              | 17         | 40 | 12 | 0,6 | 0,6            | 25                               | 22,5                  | 34,5                  |

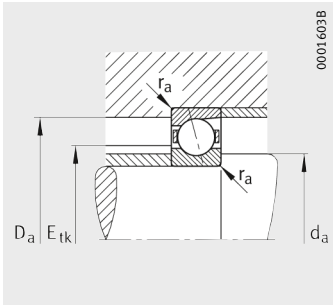
1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

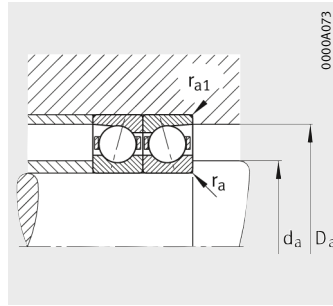
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7003-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7003-E-T-P4S-UL.**



Cotes de montage



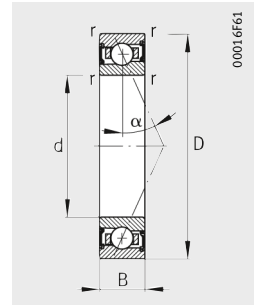
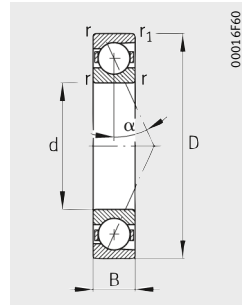
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          |                           | Vitesses limites                      |    | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |      | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |  |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|---|-----|-----|---|-------|------|---|-------|--|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L  | M   | H   | L   | M   | H     | L    | M   | H     |  |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N  | N   | N   | N   | N   | N     | N/μm | N/μm  | N/μm  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 5,3                    | 3,15                     | 50 000                    | 80 000                                | 21 | 81  | 176 | 66  | 279   | 656   | 18,1 | 33,5  | 50,4  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 5                      | 3                        | 45 000                    | 70 000                                | 23 | 116                                       | 268 | 67  | 354   | 850   | 37,4 | 69,2  | 98,1  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 3,65                   | 2,2                      | 70 000                    | 110 000                               | 11 | 39  | 91  | 34  | 127   | 316   | 15,7 | 26,4  | 39,3  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 3,45                   | 2,08                     | 63 000                    | 100 000                               | 18 | 50  | 132 | 53  | 150   | 407   | 38,9 | 56,5  | 81,9  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 8,15                   | 2,2                      | 80 000                    | 120 000                               | 11 | 39  | 91  | 34  | 127   | 316   | 15,7 | 26,4  | 39,3  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,2            | 7,65                   | 2,08                     | 70 000                    | 110 000                               | 18 | 50  | 132 | 53  | 150   | 407   | 38,9 | 56,5  | 81,9  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,3            | 2,9                    | 1,9                      | 70 000                    | 110 000                               | 10 | 29  | 58  | 30  | 93  | 196   | 12,1 | 19,2  | 26,6  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,3            | 2,7                    | 1,8                      | 63 000                    | 95 000                                | 16 | 47  | 94  | 46  | 139   | 285   | 29,7 | 44,5  | 58,5  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,3            | 1,9                    | 1,27                     | 80 000                    | 120 000                               | 11 | 32  | 64  | 32  | 95  | 193   | 29,7 | 43,8  | 56,7  |  |
| 0,3            | 0,3             | 22,3            | 4,25                   | 1,27                     | 90 000                    | 140 000                               | 11 | 32  | 64  | 32  | 95  | 193   | 29,7 | 43,8  | 56,7  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 8,65                   | 4,9                      | 45 000                    | 70 000                                | 41 | 146                                       | 308 | 127 | 492   | 1 115 | 21,3 | 37,8  | 55,4  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 8,3                    | 4,75                     | 43 000                    | 63 000                                | 54 | 221                                       | 487 | 158 | 668   | 1 527 | 47,9 | 81,3  | 112,6 |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 6                      | 3,45                     | 63 000                    | 100 000                               | 18 | 73  | 163 | 54  | 234   | 553   | 17,2 | 30,5  | 44,2  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 5,7                    | 3,25                     | 56 000                    | 90 000                                | 28 | 104                                       | 249 | 82  | 311   | 762   | 43   | 68,9  | 96,1  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 13,4                   | 3,45                     | 70 000                    | 110 000                               | 18 | 73  | 163 | 54  | 234   | 553   | 17,2 | 30,5  | 44,2  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,1            | 12,7                   | 3,25                     | 63 000                    | 100 000                               | 28 | 104                                       | 249 | 82  | 311   | 762   | 43   | 68,9  | 96,1  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,7            | 3,8                    | 2,65                     | 63 000                    | 95 000                                | 13 | 38  | 76  | 39  | 121   | 256   | 14,3 | 22,6  | 31,5  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,7            | 3,65                   | 2,5                      | 56 000                    | 85 000                                | 21 | 62  | 124 | 61  | 183   | 375   | 35,7 | 53  | 69,5  |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,7            | 2,5                    | 1,73                     | 75 000                    | 110 000                               | 14 | 43  | 86  | 41  | 127   | 259   | 35,3 | 52,3  | 68    |  |
| 0,3            | 0,1             | 24,7            | 5,6                    | 1,73                     | 80 000                    | 120 000                               | 14 | 43  | 86  | 41  | 127   | 259   | 35,3 | 52,3  | 68    |  |
| 0,6            | 0,6             | 26,7            | 10,8                   | 5,85                     | 38 000                    | 56 000                                | 53 | 186                                       | 391 | 167 | 647   | 1 470 | 23,7 | 42,9  | 63,7  |  |
| 0,6            | 0,6             | 26,7            | 10,4                   | 5,6                      | 36 000                    | 53 000                                | 75 | 289                                       | 626 | 222 | 891   | 2 006 | 53,9 | 90,7  | 126   |  |
| 0,6            | 0,6             | 26,7            | 7,5                    | 4,05                     | 50 000                    | 75 000                                | 25 | 98  | 212 | 77  | 323   | 744   | 19,6 | 34,9  | 50,6  |  |
| 0,6            | 0,6             | 26,7            | 7,2                    | 3,9                      | 43 000                    | 63 000                                | 28 | 142                                       | 327 | 82  | 430   | 1 020 | 42,7 | 77,3  | 107,3 |  |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |    |    |     |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage |                       |                       |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|------------|----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                    | d          | D  | B  | r   | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub>      | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| <b>B71904-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 15                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>B71904-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>HCB71904-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 15                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>HCB71904-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>XCB71904-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 15                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>XCB71904-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,03               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | 0,3            | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>HS71904-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,04               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | –              | –              | –              | –                                | 15                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>HS71904-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,04               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | –              | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>HC71904-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,04               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | –              | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| <b>XC71904-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,04               | <b>20</b>  | 37 | 9  | 0,3 | –              | –              | –              | –                                | 25                  | 24                    | 33,5                  |
| –                           | <b>B7004-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,07               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | –              | –              | –                                | 15                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>B7004-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,07               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | –              | –              | –                                | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>HCB7004-C-T-P4S</b> | –                      | 0,06               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>HCB7004-E-T-P4S</b> | –                      | 0,06               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>XCB7004-C-T-P4S</b> | –                      | 0,06               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>XCB7004-E-T-P4S</b> | –                      | 0,06               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>HS7004-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,08               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | –              | –              | –              | –                                | 15                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>HS7004-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,08               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | –              | –              | –              | –                                | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>HC7004-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,08               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | <b>XC7004-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,08               | <b>20</b>  | 42 | 12 | 0,6 | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25                  | 25                    | 37                    |
| –                           | –                      | <b>B7204-C-T-P4S</b>   | 0,1                | <b>20</b>  | 47 | 14 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 15                  | 26,5                  | 40,5                  |
| –                           | –                      | <b>B7204-E-T-P4S</b>   | 0,1                | <b>20</b>  | 47 | 14 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 25                  | 26,5                  | 40,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7204-C-T-P4S</b> | 0,09               | <b>20</b>  | 47 | 14 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 15                  | 26,5                  | 40,5                  |
| –                           | –                      | <b>HCB7204-E-T-P4S</b> | 0,09               | <b>20</b>  | 47 | 14 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 25                  | 26,5                  | 40,5                  |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

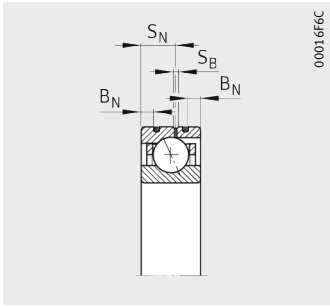
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

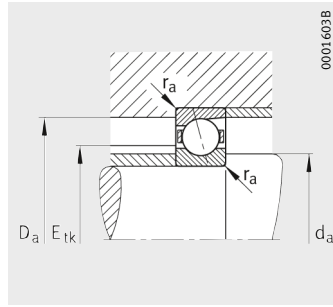
Exemples de commande : **B7004-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7004-E-T-P4S-UL.**

5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7004-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7004-EDLR-T-P4S-UL.**

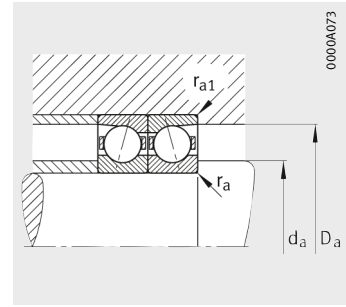




Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



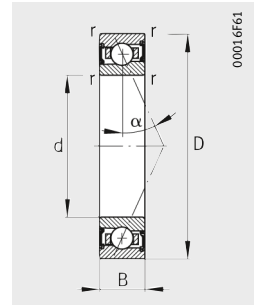
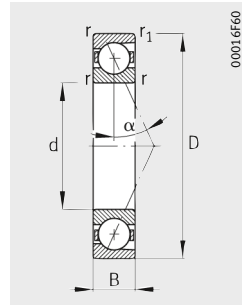
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>AE</sub> |       |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |      |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-----|-----|---|-------|-------|---|------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M   | H   | L   | M     | H     | L   | M    | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N   | N   | N   | N     | N     | N/μm  | N/μm | N/μm  |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 7,35                   | 4,55                     | 43 000                    | 63 000                                | 41  | 137 | 297 | 130   | 478   | 1 127 | 24,5  | 43,5 | 66,1  |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 6,95                   | 4,4                      | 38 000                    | 60 000                                | 38  | 172 | 390 | 111   | 526   | 1 240 | 47,1  | 84   | 118,4 |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 5                      | 3,2                      | 60 000                    | 90 000                                | 13  | 58  | 132 | 39  | 189   | 457   | 17  | 32,1 | 47,2  |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 4,8                    | 3,05                     | 53 000                    | 80 000                                | 27  | 77  | 193 | 80  | 231   | 595   | 47,7  | 69,4 | 98,9  |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 11,2                   | 3,2                      | 63 000                    | 100 000                               | 13  | 58  | 132 | 39  | 189   | 457   | 17  | 32,1 | 47,2  |
| 0,3            | 0,3             | 26,8            | 10,8                   | 3,05                     | 60 000                    | 90 000                                | 27  | 77  | 193 | 80  | 231   | 595   | 47,7  | 69,4 | 98,9  |
| 0,3            | 0,3             | 27,2            | 3,9                    | 2,85                     | 56 000                    | 90 000                                | 13  | 39  | 78  | 39  | 124   | 262   | 14,8  | 23,6 | 32,8  |
| 0,3            | 0,3             | 27,2            | 3,75                   | 2,7                      | 53 000                    | 80 000                                | 21  | 63  | 127 | 61  | 186   | 384   | 37,1  | 55,3 | 72,7  |
| 0,3            | 0,3             | 27,2            | 2,55                   | 1,86                     | 67 000                    | 100 000                               | 15  | 44  | 89  | 44  | 130   | 268   | 37,6  | 54,7 | 71,4  |
| 0,3            | 0,3             | 27,2            | 5,7                    | 1,86                     | 75 000                    | 110 000                               | 15  | 44  | 89  | 44  | 130   | 268   | 37,6  | 54,7 | 71,4  |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 10,4                   | 6                        | 38 000                    | 60 000                                | 52  | 179 | 377 | 161   | 604   | 1 369 | 22,8  | 40   | 58,8  |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 10                     | 5,7                      | 34 000                    | 53 000                                | 71  | 277 | 598 | 207   | 839   | 1 879 | 51,7  | 86,7 | 119,3 |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 7,2                    | 4,15                     | 53 000                    | 80 000                                | 24  | 94  | 203 | 73  | 303   | 692   | 18,9  | 33   | 47,2  |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 6,95                   | 4                        | 48 000                    | 75 000                                | 26  | 132 | 305 | 76  | 394   | 934   | 41,3  | 73,6 | 101,6 |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 16                     | 4,15                     | 60 000                    | 90 000                                | 24  | 94  | 203 | 73  | 303   | 692   | 18,9  | 33   | 47,2  |
| 0,6            | 0,3             | 28,8            | 15,6                   | 4                        | 53 000                    | 80 000                                | 26  | 132 | 305 | 76  | 394   | 934   | 41,3  | 73,6 | 101,6 |
| 0,6            | 0,3             | 29,3            | 6,2                    | 4,55                     | 53 000                    | 80 000                                | 21  | 62  | 125 | 63  | 198   | 420   | 19,8  | 31,5 | 43,7  |
| 0,6            | 0,3             | 29,3            | 5,85                   | 4,3                      | 48 000                    | 75 000                                | 34  | 101 | 202 | 98  | 299   | 610   | 49,1  | 73,6 | 96,3  |
| 0,6            | 0,3             | 29,3            | 4,05                   | 3                        | 60 000                    | 95 000                                | 23  | 70  | 140 | 67  | 207   | 421   | 48,8  | 72,6 | 94,2  |
| 0,6            | 0,3             | 29,3            | 9                      | 3                        | 67 000                    | 100 000                               | 23  | 70  | 140 | 67  | 207   | 421   | 48,8  | 72,6 | 94,2  |
| 1              | 1               | 31,7            | 14,6                   | 8,15                     | 32 000                    | 48 000                                | 74  | 252 | 527 | 229   | 856   | 1 934 | 27,8  | 49,4 | 73,1  |
| 1              | 1               | 31,7            | 14                     | 7,8                      | 30 000                    | 45 000                                | 105                                       | 393 | 843 | 304   | 1 184 | 2 644 | 63  | 105  | 145,2 |
| 1              | 1               | 31,7            | 10                     | 5,6                      | 43 000                    | 63 000                                | 45  | 163 | 347 | 137   | 533   | 1 211 | 25,4  | 44,3 | 64,3  |
| 1              | 1               | 31,7            | 9,65                   | 5,4                      | 36 000                    | 53 000                                | 56  | 242 | 538 | 162   | 724   | 1 655 | 56,9  | 97,9 | 134,4 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                        |                        |                   |            |    |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71905-C-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71905-E-T-P4S</b>       | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71905-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HCB71905-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>XCB71905-C-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>XCB71905-E-T-P4S</b>     | –                      | –                      | 0,04              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | 0,3            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HS71905-C-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,05              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71905-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,05              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71905-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,05              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>XC71905-E-T-P4S</b>      | –                      | –                      | 0,05              | <b>25</b>  | 42 | 9  | 0,3  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>B7005-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,08              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7005-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,08              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7005-C-T-P4S</b> | –                      | 0,06              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7005-E-T-P4S</b> | –                      | 0,06              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7005-C-T-P4S</b> | –                      | 0,06              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7005-E-T-P4S</b> | –                      | 0,06              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>HS7005-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,09              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7005-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,09              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7005-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,09              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7005-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,09              | <b>25</b>  | 47 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                      | <b>B7205-C-T-P4S</b>   | 0,12              | <b>25</b>  | 52 | 15 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                      | <b>B7205-E-T-P4S</b>   | 0,12              | <b>25</b>  | 52 | 15 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                      | <b>HCB7205-C-T-P4S</b> | 0,11              | <b>25</b>  | 52 | 15 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                      | <b>HCB7205-E-T-P4S</b> | 0,11              | <b>25</b>  | 52 | 15 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

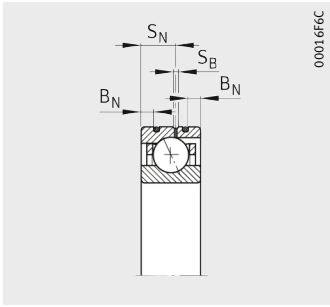
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

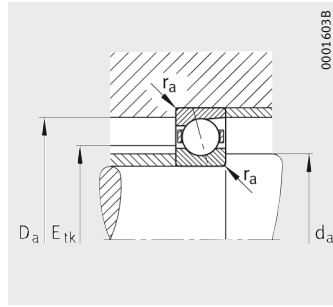
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7005-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7005-E-T-P4S-UL.**

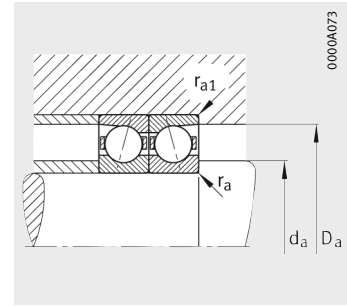
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7005-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7005-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



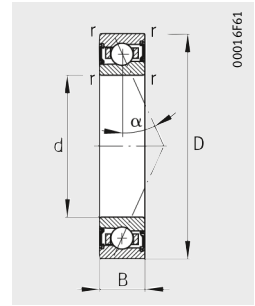
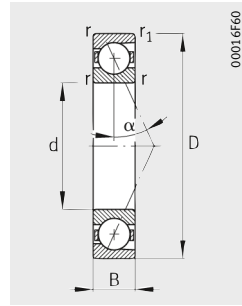
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 | Charges de base |                        | Vitesses limites         |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub>                  |     |     | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |     |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |      |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|-----|-----|---|-----|-------|---|------|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M   | H   | L   | M     | H   | L    | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N   | N   | N   | N     | N   | N/μm | N/μm  | N/μm  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 8,15                   | 5,7                      | 36 000   | 56 000   | 40  | 141 | 326   | 125 | 484   | 1 221   | 27   | 48,6  | 75,7  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 7,8                    | 5,5                      | 32 000   | 50 000   | 40  | 189 | 430   | 117 | 575   | 1 358   | 54,5 | 97,9  | 137,7 |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 5,6                    | 4                        | 50 000   | 75 000   | 13  | 64  | 147   | 39  | 207   | 505   | 19,3 | 37,3  | 54,9  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 5,3                    | 3,8                      | 45 000   | 67 000   | 30  | 84  | 214   | 88  | 251   | 658   | 55,7 | 80,9  | 116   |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 12,5                   | 4                        | 56 000   | 85 000   | 13  | 64  | 147   | 39  | 207   | 505   | 19,3 | 37,3  | 54,9  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 31,8            | 11,8                   | 3,8                      | 50 000   | 75 000   | 30  | 84  | 214   | 88  | 251   | 658   | 55,7 | 80,9  | 116   |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 32,2            | 4,25                   | 3,35                     | 48 000   | 75 000   | 14  | 42  | 84  | 42  | 133   | 280   | 16,8 | 26,6  | 36,8  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 32,2            | 4                      | 3,15                     | 43 000   | 67 000   | 23  | 69  | 138   | 66  | 203   | 416   | 41,9 | 62,9  | 82,4  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 32,2            | 2,75                   | 2,2                      | 56 000   | 85 000   | 16  | 47  | 94  | 47  | 139   | 282   | 42,6 | 62    | 80,1  |
| 29                    | 38,5                  | 0,3            | 0,3             | 32,2            | 6,1                    | 2,2                      | 63 000   | 95 000   | 16  | 47  | 94  | 47  | 139   | 282   | 42,6 | 62    | 80,1  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 14,6                   | 9,15                     | 34 000   | 50 000   | 74  | 254 | 533   | 229 | 852   | 1 921   | 29,7 | 51,8  | 75,7  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 13,7                   | 8,65                     | 30 000   | 45 000   | 101 | 384 | 828   | 295 | 1 161 | 2 586   | 67,6 | 111,9 | 153,4 |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 10                     | 6,3                      | 45 000   | 70 000   | 34  | 130 | 281   | 103 | 416   | 950   | 24,6 | 42,4  | 60,4  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 9,5                    | 6                        | 40 000   | 63 000   | 39  | 189 | 431   | 114 | 564   | 1 318   | 54,9 | 96,4  | 132,1 |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 22,4                   | 6,3                      | 50 000   | 80 000   | 34  | 130 | 281   | 103 | 416   | 950   | 24,6 | 42,4  | 60,4  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 33,5            | 21,2                   | 6                        | 45 000   | 70 000   | 39  | 189 | 431   | 114 | 564   | 1 318   | 54,9 | 96,4  | 132,1 |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 34,3            | 6,3                    | 4,9                      | 45 000   | 70 000   | 21  | 64  | 127   | 63  | 204   | 426   | 20,5 | 32,9  | 45,3  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 34,3            | 6                      | 4,65                     | 40 000   | 63 000   | 35  | 104 | 207   | 101 | 307   | 624   | 51,4 | 76,7  | 100,3 |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 34,3            | 4,05                   | 3,25                     | 53 000   | 80 000   | 24  | 71  | 143   | 70  | 210   | 430   | 51,3 | 75,5  | 98,1  |
| 30                    | 42                    | 0,6            | 0,3             | 34,3            | 9                      | 3,25                     | 56 000   | 90 000   | 24  | 71  | 143   | 70  | 210   | 430   | 51,3 | 75,5  | 98,1  |
| 31,5                  | 45,5                  | 1              | 1               | 36,5            | 15,6                   | 9,3                      | 28 000   | 43 000   | 79  | 269 | 562   | 244 | 911   | 2 054   | 30,2 | 53,5  | 79    |
| 31,5                  | 45,5                  | 1              | 1               | 36,5            | 15                     | 9                        | 26 000   | 40 000   | 113 | 420 | 901   | 327 | 1 264 | 2 821   | 68,8 | 114,2 | 157,7 |
| 31,5                  | 45,5                  | 1              | 1               | 36,5            | 10,8                   | 6,55                     | 36 000   | 53 000   | 47  | 172 | 367   | 142 | 560   | 1 275   | 27,3 | 47,8  | 69,2  |
| 31,5                  | 45,5                  | 1              | 1               | 36,5            | 10,4                   | 6,2                      | 32 000   | 48 000   | 58  | 252 | 563   | 168 | 750   | 1 728   | 61,4 | 105,2 | 144,9 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                |                |                | Angle de contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                            | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |    |    | min. |                |                |                |                            |                |
| <b>B71906-C-T-P4S</b>       | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | -              | -              | -                          | 15             |
| <b>B71906-E-T-P4S</b>       | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | -              | -              | -                          | 25             |
| <b>HCB71906-C-T-P4S</b>     | -                       | -                      | 0,04              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 15             |
| <b>HCB71906-E-T-P4S</b>     | -                       | -                      | 0,04              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 25             |
| <b>XCB71906-C-T-P4S</b>     | -                       | -                      | 0,04              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 15             |
| <b>XCB71906-E-T-P4S</b>     | -                       | -                      | 0,04              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 25             |
| <b>RS71906-D-T-P4S</b>      | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | -              | -              | -                          | 20             |
| <b>HCRS71906-D-T-P4S</b>    | -                       | -                      | 0,04              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | 0,3            | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 20             |
| <b>HS71906-C-T-P4S</b>      | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | -              | -              | -              | -                          | 15             |
| <b>HS71906-E-T-P4S</b>      | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | -              | -              | -              | -                          | 25             |
| <b>HC71906-E-T-P4S</b>      | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | -              | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 25             |
| <b>XC71906-E-T-P4S</b>      | -                       | -                      | 0,05              | <b>30</b>  | 47 | 9  | 0,3  | -              | 1,1            | 5,3            | 1,4                        | 25             |
| -                           | <b>B7006-C-T-P4S</b>    | -                      | 0,11              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 15             |
| -                           | <b>B7006-E-T-P4S</b>    | -                      | 0,11              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 25             |
| -                           | <b>HCB7006-C-T-P4S</b>  | -                      | 0,1               | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 15             |
| -                           | <b>HCB7006-E-T-P4S</b>  | -                      | 0,1               | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| -                           | <b>XCB7006-C-T-P4S</b>  | -                      | 0,1               | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 15             |
| -                           | <b>XCB7006-E-T-P4S</b>  | -                      | 0,1               | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| -                           | <b>RS7006-D-T-P4S</b>   | -                      | 0,11              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 20             |
| -                           | <b>HCRS7006-D-T-P4S</b> | -                      | 0,1               | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 20             |
| -                           | <b>HS7006-C-T-P4S</b>   | -                      | 0,13              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | -              | -              | -              | -                          | 15             |
| -                           | <b>HS7006-E-T-P4S</b>   | -                      | 0,13              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | -              | -              | -              | -                          | 25             |
| -                           | <b>HC7006-E-T-P4S</b>   | -                      | 0,12              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | -              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| -                           | <b>XC7006-E-T-P4S</b>   | -                      | 0,12              | <b>30</b>  | 55 | 13 | 1    | -              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| -                           | -                       | <b>B7206-C-T-P4S</b>   | 0,19              | <b>30</b>  | 62 | 16 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 15             |
| -                           | -                       | <b>B7206-E-T-P4S</b>   | 0,19              | <b>30</b>  | 62 | 16 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 25             |
| -                           | -                       | <b>HCB7206-C-T-P4S</b> | 0,17              | <b>30</b>  | 62 | 16 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 15             |
| -                           | -                       | <b>HCB7206-E-T-P4S</b> | 0,17              | <b>30</b>  | 62 | 16 | 1    | 1              | -              | -              | -                          | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

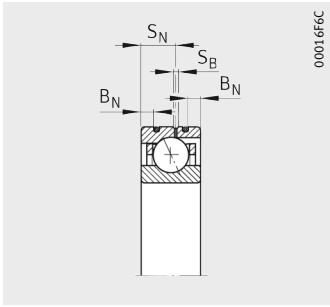
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

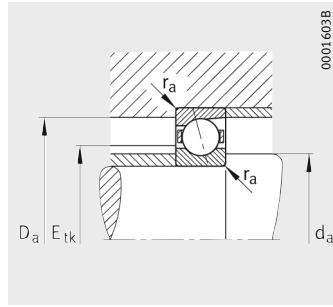
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7006-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7006-E-T-P4S-UL.**

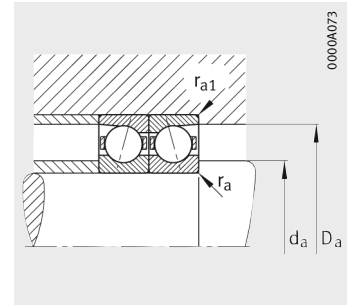
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7006-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7006-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



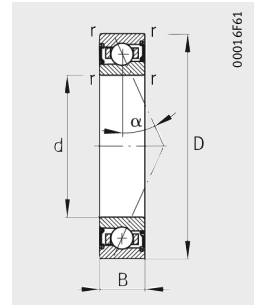
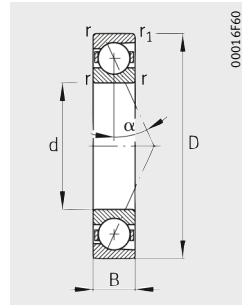
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |     |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-----|-------|---|-------|-------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M   | H     | L   | M     | H     | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N   | N     | N   | N     | N     | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 8,65                   | 6,55                     | 30 000   | 48 000   | 42  | 158 | 345   | 131   | 542   | 1 284 | 29,5  | 54,3  | 82,1  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 8,15                   | 6,3                      | 28 000   | 43 000   | 40  | 194 | 445   | 117   | 588   | 1 399 | 58,7  | 105,7 | 148,9 |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 6                      | 4,65                     | 43 000   | 67 000   | 14  | 66  | 153   | 42  | 212   | 522   | 21,3  | 40,2  | 59,2  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 5,6                    | 4,4                      | 38 000   | 60 000   | 30  | 86  | 223   | 88  | 257   | 683   | 59,9  | 87,7  | 125,9 |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 13,4                   | 4,65                     | 48 000   | 75 000   | 14  | 66  | 153   | 42  | 212   | 522   | 21,3  | 40,2  | 59,2  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 12,5                   | 4,4                      | 43 000   | 67 000   | 30  | 86  | 223   | 88  | 257   | 683   | 59,9  | 87,7  | 125,9 |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 8,5                    | 6,4                      | 36 000   | 56 000   | 39  | 116 | 232   | 117   | 360   | 743   | 41  | 62,6  | 83,7  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 5,85                   | 4,55                     | 45 000   | 70 000   | 27  | 80  | 160   | 80  | 243   | 499   | 40,4  | 60,6  | 79,8  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 6,4                    | 5,2                      | 43 000   | 63 000   | 21  | 64  | 129   | 63  | 203   | 431   | 21,1  | 33,7  | 46,8  |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 6                      | 4,9                      | 38 000   | 60 000   | 35  | 105 | 209   | 101   | 310   | 629   | 53,1  | 79,4  | 103,6 |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 4,15                   | 3,45                     | 48 000   | 75 000   | 24  | 72  | 145   | 70  | 213   | 435   | 53  | 78,3  | 101,5 |
| 34                    | 43,5                  | 0,3            | 0,3             | 36,8            | 9,3                    | 3,45                     | 53 000   | 85 000   | 24  | 72  | 145   | 70  | 213   | 435   | 53  | 78,3  | 101,5 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 15                     | 10,2                     | 28 000   | 43 000   | 75  | 260 | 545   | 234   | 885   | 1 998 | 32,7  | 57,8  | 85,1  |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 14,3                   | 9,8                      | 24 000   | 38 000   | 102                                       | 397 | 861   | 300   | 1 211 | 2 721 | 74,1  | 124,1 | 171,3 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 10,4                   | 7,2                      | 38 000   | 60 000   | 35  | 137 | 297   | 107   | 445   | 1 022 | 27,2  | 47,7  | 68,5  |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 10                     | 6,8                      | 34 000   | 53 000   | 38  | 193 | 446   | 111   | 580   | 1 377 | 58,9  | 106   | 146,6 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 23,2                   | 7,2                      | 43 000   | 67 000   | 35  | 137 | 297   | 107   | 445   | 1 022 | 27,2  | 47,7  | 68,5  |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 22,4                   | 6,8                      | 38 000   | 60 000   | 38  | 193 | 446   | 111   | 580   | 1 377 | 58,9  | 106   | 146,6 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 15                     | 10                       | 32 000   | 50 000   | 68  | 205 | 410   | 204   | 638   | 1 317 | 46,2  | 71    | 95,1  |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,4            | 10,2                   | 7,1                      | 40 000   | 63 000   | 46  | 139 | 278   | 136   | 423   | 869   | 45,1  | 68,2  | 90    |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,5            | 8,8                    | 7,1                      | 38 000   | 56 000   | 29  | 88  | 176   | 87  | 280   | 589   | 24,2  | 38,7  | 53,4  |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,5            | 8,3                    | 6,7                      | 34 000   | 53 000   | 48  | 143 | 285   | 139   | 422   | 859   | 60,8  | 90,6  | 118,3 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,5            | 5,7                    | 4,65                     | 43 000   | 67 000   | 33  | 99  | 198   | 96  | 293   | 595   | 60,5  | 89,6  | 115,9 |
| 36                    | 49                    | 1              | 0,3             | 40,5            | 12,7                   | 4,65                     | 48 000   | 75 000   | 33  | 99  | 198   | 96  | 293   | 595   | 60,5  | 89,6  | 115,9 |
| 37,5                  | 54,5                  | 1              | 1               | 43,7            | 23,2                   | 14,6                     | 24 000   | 38 000   | 122                                       | 412 | 856   | 388   | 1 445 | 3 250 | 42,1  | 75,5  | 112,3 |
| 37,5                  | 54,5                  | 1              | 1               | 43,7            | 22                     | 14                       | 22 000   | 36 000   | 175                                       | 637 | 1 357 | 517   | 1 967 | 4 361 | 94,8  | 157,3 | 217,9 |
| 37,5                  | 54,5                  | 1              | 1               | 43,7            | 16                     | 10,2                     | 30 000   | 45 000   | 75  | 268 | 566   | 233   | 902   | 2 040 | 38,4  | 67,5  | 98,3  |
| 37,5                  | 54,5                  | 1              | 1               | 43,7            | 15,3                   | 9,8                      | 26 000   | 40 000   | 100                                       | 407 | 895   | 295   | 1 243 | 2 820 | 87,5  | 148   | 203,6 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |    |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71907-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,07              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71907-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,07              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71907-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,06              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71907-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,06              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71907-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,06              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71907-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,06              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71907-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,07              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71907-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,06              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | 0,6            | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71907-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,08              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71907-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,08              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71907-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,08              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | –              | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71907-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,08              | <b>35</b>  | 55 | 10 | 0,6  | –              | 1,6            | 5,8            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7007-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,15              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7007-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,15              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7007-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,13              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7007-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,13              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7007-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,13              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7007-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,13              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7007-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,15              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7007-D-T-P4S</b> | –                      | 0,13              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | 1              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7007-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,17              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7007-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,17              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7007-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,17              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | –              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7007-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,17              | <b>35</b>  | 62 | 14 | 1    | –              | 2,8            | 8              | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7207-C-T-P4S</b>   | 0,28              | <b>35</b>  | 72 | 17 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7207-E-T-P4S</b>   | 0,28              | <b>35</b>  | 72 | 17 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7207-C-T-P4S</b> | 0,24              | <b>35</b>  | 72 | 17 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7207-E-T-P4S</b> | 0,24              | <b>35</b>  | 72 | 17 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

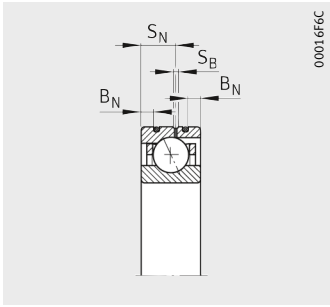
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

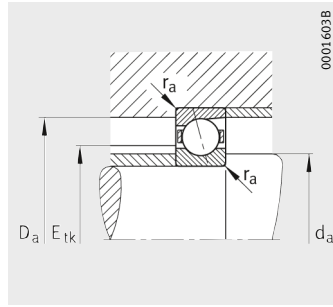
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7007-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7007-E-T-P4S-UL.**

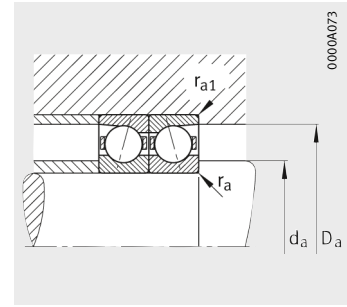
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7007-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7007-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



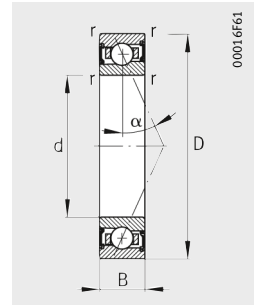
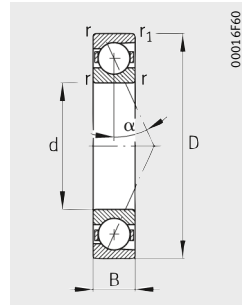
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |     |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-----|-------|---|-------|-------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M   | H     | L   | M     | H     | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N   | N     | N   | N     | N     | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 11,8                   | 9,5                      | 26 000   | 40 000   | 61  | 209 | 481   | 190   | 711   | 1 782 | 36,3  | 64,1  | 99,3  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 11                     | 9                        | 24 000   | 36 000   | 61  | 276 | 619   | 178   | 835   | 1 945 | 73,5  | 129,4 | 180,6 |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 8,15                   | 6,55                     | 36 000   | 56 000   | 21  | 96  | 217   | 63  | 309   | 741   | 26,7  | 49,7  | 72,4  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 7,65                   | 6,3                      | 32 000   | 50 000   | 44  | 127 | 316   | 129   | 380   | 968   | 74,1  | 108,9 | 154   |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 18                     | 6,55                     | 40 000   | 60 000   | 21  | 96  | 217   | 63  | 309   | 741   | 26,7  | 49,7  | 72,4  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 17                     | 6,3                      | 36 000   | 56 000   | 44  | 127 | 316   | 129   | 380   | 968   | 74,1  | 108,9 | 154   |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 11,4                   | 9,3                      | 30 000   | 48 000   | 52  | 156 | 311   | 156   | 484   | 997   | 50  | 76,7  | 102,5 |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 44              | 8                      | 6,55                     | 38 000   | 60 000   | 36  | 109 | 218   | 107   | 332   | 681   | 49,3  | 74,6  | 98,4  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 43,3            | 6,95                   | 6,2                      | 36 000   | 56 000   | 24  | 71  | 142   | 72  | 224   | 471   | 24,8  | 38,9  | 53,6  |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 43,3            | 6,55                   | 5,85                     | 32 000   | 50 000   | 38  | 115 | 230   | 110   | 339   | 690   | 61,4  | 91,7  | 119,6 |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 43,3            | 4,5                    | 4,05                     | 40 000   | 63 000   | 26  | 79  | 159   | 75  | 233   | 476   | 60,5  | 90,4  | 117,1 |
| 40                    | 51,5                  | 0,6            | 0,6             | 43,3            | 10                     | 4,05                     | 45 000   | 70 000   | 26  | 79  | 159   | 75  | 233   | 476   | 60,5  | 90,4  | 117,1 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 19                     | 13,7                     | 24 000   | 38 000   | 97  | 333 | 697   | 303   | 1 132 | 2 548 | 38,7  | 67,8  | 99,5  |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 18,3                   | 12,9                     | 22 000   | 34 000   | 136                                       | 518 | 1 116 | 400   | 1 577 | 3 525 | 88,4  | 146,9 | 202,1 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 13,2                   | 9,5                      | 34 000   | 53 000   | 46  | 177 | 382   | 140   | 574   | 1 312 | 32,2  | 56,2  | 80,5  |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 12,5                   | 9                        | 30 000   | 45 000   | 54  | 255 | 581   | 159   | 767   | 1 789 | 72,4  | 126,2 | 173,3 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 29                     | 9,5                      | 38 000   | 56 000   | 46  | 177 | 382   | 140   | 574   | 1 312 | 32,2  | 56,2  | 80,5  |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 28                     | 9                        | 34 000   | 53 000   | 54  | 255 | 581   | 159   | 767   | 1 789 | 72,4  | 126,2 | 173,3 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 18,6                   | 13,4                     | 28 000   | 43 000   | 85  | 254 | 508   | 255   | 791   | 1 634 | 54,9  | 84,2  | 113   |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 45,6            | 12,9                   | 9,5                      | 36 000   | 56 000   | 59  | 176 | 352   | 175   | 537   | 1 102 | 54,2  | 81,6  | 107,7 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 46,5            | 9,3                    | 8,3                      | 34 000   | 50 000   | 32  | 95  | 190   | 96  | 300   | 632   | 27,4  | 43,1  | 59,5  |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 46,5            | 8,8                    | 7,8                      | 30 000   | 45 000   | 51  | 154 | 308   | 147   | 453   | 926   | 67,8  | 101,5 | 132,7 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 46,5            | 6,1                    | 5,4                      | 38 000   | 60 000   | 36  | 107 | 214   | 105   | 316   | 642   | 68,5  | 100,6 | 130,2 |
| 41                    | 56                    | 1              | 0,3             | 46,5            | 13,7                   | 5,4                      | 43 000   | 67 000   | 36  | 107 | 214   | 105   | 316   | 642   | 68,5  | 100,6 | 130,2 |
| 44                    | 63                    | 1              | 1               | 50,7            | 25,5                   | 18                       | 20 000   | 34 000   | 136                                       | 454 | 942   | 427   | 1 555 | 3 475 | 45,3  | 79,1  | 116   |
| 44                    | 63                    | 1              | 1               | 50,7            | 24,5                   | 17                       | 19 000   | 32 000   | 197                                       | 714 | 1 521 | 580   | 2 185 | 4 825 | 103,9   | 170,4 | 234,1 |
| 44                    | 63                    | 1              | 1               | 50,7            | 17,6                   | 8,8                      | 26 000   | 40 000   | 66  | 241 | 514   | 202   | 786   | 1 777 | 37,9  | 65,1  | 93,2  |
| 44                    | 63                    | 1              | 1               | 50,7            | 16,6                   | 8,5                      | 22 000   | 36 000   | 84  | 362 | 804   | 247   | 1 091 | 2 489 | 86,9  | 147,5 | 201,3 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                  |                 | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |     |                        |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|----|----|-----|------------------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70         | Série 72        |                   | d          | D  | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
| B71908-C-T-P4S              | -                | -               | 0,11              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | -              | -              | -                                | 15             |
| B71908-E-T-P4S              | -                | -               | 0,11              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | -              | -              | -                                | 25             |
| HCB71908-C-T-P4S            | -                | -               | 0,09              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| HCB71908-E-T-P4S            | -                | -               | 0,09              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| XCB71908-C-T-P4S            | -                | -               | 0,09              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| XCB71908-E-T-P4S            | -                | -               | 0,09              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| RS71908-D-T-P4S             | -                | -               | 0,11              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | -              | -              | -                                | 20             |
| HCRS71908-D-T-P4S           | -                | -               | 0,09              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | 0,6                    | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 20             |
| HS71908-C-T-P4S             | -                | -               | 0,13              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | -                      | -              | -              | -                                | 15             |
| HS71908-E-T-P4S             | -                | -               | 0,13              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | -                      | -              | -              | -                                | 25             |
| HC71908-E-T-P4S             | -                | -               | 0,12              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | -                      | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| XC71908-E-T-P4S             | -                | -               | 0,12              | 40         | 62 | 12 | 0,6 | -                      | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| -                           | B7008-C-T-P4S    | -               | 0,19              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | -              | -              | -                                | 15             |
| -                           | B7008-E-T-P4S    | -               | 0,19              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | -              | -              | -                                | 25             |
| -                           | HCB7008-C-T-P4S  | -               | 0,17              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 15             |
| -                           | HCB7008-E-T-P4S  | -               | 0,17              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 25             |
| -                           | XCB7008-C-T-P4S  | -               | 0,17              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 15             |
| -                           | XCB7008-E-T-P4S  | -               | 0,17              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 25             |
| -                           | RS7008-D-T-P4S   | -               | 0,19              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | -              | -              | -                                | 20             |
| -                           | HCRS7008-D-T-P4S | -               | 0,17              | 40         | 68 | 15 | 1   | 1                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 20             |
| -                           | HS7008-C-T-P4S   | -               | 0,22              | 40         | 68 | 15 | 1   | -                      | -              | -              | -                                | 15             |
| -                           | HS7008-E-T-P4S   | -               | 0,22              | 40         | 68 | 15 | 1   | -                      | -              | -              | -                                | 25             |
| -                           | HC7008-E-T-P4S   | -               | 0,2               | 40         | 68 | 15 | 1   | -                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 25             |
| -                           | XC7008-E-T-P4S   | -               | 0,2               | 40         | 68 | 15 | 1   | -                      | 2,8            | 8,5            | 1,4                              | 25             |
| -                           | -                | B7208-C-T-P4S   | 0,37              | 40         | 80 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 15             |
| -                           | -                | B7208-E-T-P4S   | 0,37              | 40         | 80 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 25             |
| -                           | -                | HCB7208-C-T-P4S | 0,33              | 40         | 80 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 15             |
| -                           | -                | HCB7208-E-T-P4S | 0,33              | 40         | 80 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

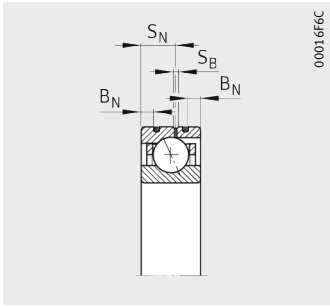
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

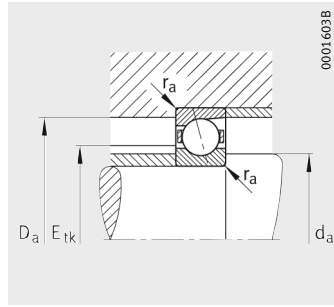
Exemples de commande : **B7008-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7008-E-T-P4S-UL.**

5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7008-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7008-EDLR-T-P4S-UL.**

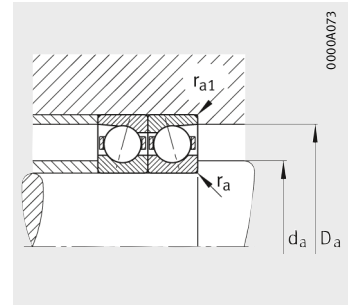




Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



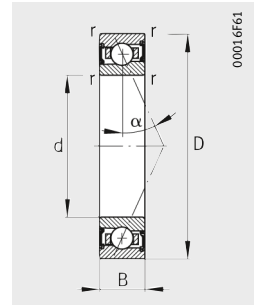
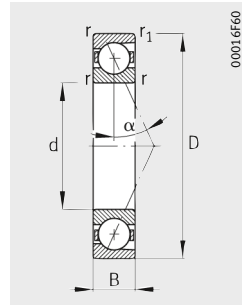
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |     |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-----|-------|---|-------|-------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M   | H     | L   | M     | H     | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N   | N     | N   | N     | N     | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 17,6                   | 13,7                     | 24 000   | 36 000   | 85  | 300 | 633   | 265   | 1 019 | 2 315 | 41,1  | 72,9  | 107,4 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 16,6                   | 13,2                     | 20 000   | 32 000   | 112                                       | 450 | 984   | 328   | 1 366 | 3 101 | 91,7  | 155,3 | 215   |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 12,2                   | 9,65                     | 32 000   | 50 000   | 39  | 156 | 341   | 119   | 505   | 1 170 | 33,9  | 59,8  | 86,1  |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 11,4                   | 9,15                     | 28 000   | 45 000   | 76  | 222 | 519   | 224   | 666   | 1 596 | 90,7  | 133,7 | 185,4 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 27                     | 9,65                     | 36 000   | 53 000   | 39  | 156 | 341   | 119   | 505   | 1 170 | 33,9  | 59,8  | 86,1  |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 25,5                   | 9,15                     | 32 000   | 50 000   | 76  | 222 | 519   | 224   | 666   | 1 596 | 90,7  | 133,7 | 185,4 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 17,3                   | 13,4                     | 26 000   | 40 000   | 79  | 236 | 472   | 237   | 733   | 1 515 | 58,4  | 89,3  | 119,6 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,1            | 11,8                   | 9,5                      | 34 000   | 53 000   | 54  | 161 | 322   | 160   | 490   | 1 006 | 57,2  | 86,1  | 113,5 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,3            | 7,2                    | 6,95                     | 32 000   | 48 000   | 25  | 74  | 147   | 75  | 233   | 484   | 27  | 42,3  | 57,7  |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,3            | 6,8                    | 6,4                      | 28 000   | 43 000   | 40  | 120 | 239   | 115   | 352   | 715   | 66,9  | 99,9  | 130   |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,3            | 4,75                   | 4,5                      | 36 000   | 56 000   | 28  | 83  | 166   | 81  | 244   | 496   | 67  | 98,7  | 127,8 |
| 45                    | 58,5                  | 0,6            | 0,6             | 49,3            | 10,6                   | 4,5                      | 40 000   | 63 000   | 28  | 83  | 166   | 81  | 244   | 496   | 67  | 98,7  | 127,8 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 20,4                   | 16                       | 22 000   | 34 000   | 102                                       | 353 | 743   | 318   | 1 201 | 2 722 | 43,5  | 76,9  | 113,2 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 19,6                   | 15                       | 20 000   | 30 000   | 142                                       | 547 | 1 180 | 417   | 1 665 | 3 728 | 99,2  | 165,8 | 228,5 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 14,3                   | 11                       | 30 000   | 45 000   | 48  | 187 | 406   | 146   | 607   | 1 397 | 36,2  | 63,5  | 91,3  |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 13,4                   | 10,6                     | 28 000   | 43 000   | 55  | 269 | 617   | 161   | 809   | 1 900 | 80,3  | 142,5 | 196,1 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 32                     | 11                       | 34 000   | 50 000   | 48  | 187 | 406   | 146   | 607   | 1 397 | 36,2  | 63,5  | 91,3  |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 30                     | 10,6                     | 30 000   | 45 000   | 55  | 269 | 617   | 161   | 809   | 1 900 | 80,3  | 142,5 | 196,1 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 20                     | 15,6                     | 26 000   | 40 000   | 91  | 273 | 546   | 273   | 848   | 1 751 | 61  | 93,4  | 125,1 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 50,8            | 14                     | 11                       | 32 000   | 50 000   | 64  | 191 | 382   | 190   | 582   | 1 194 | 60,4  | 90,9  | 119,9 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 52              | 10                     | 9,3                      | 30 000   | 45 000   | 34  | 101 | 201   | 102   | 318   | 665   | 30,3  | 47,5  | 65,2  |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 52              | 9,3                    | 8,65                     | 26 000   | 40 000   | 54  | 163 | 327   | 156   | 479   | 981   | 75,1  | 112   | 146,4 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 52              | 6,4                    | 6,1                      | 34 000   | 53 000   | 38  | 113 | 225   | 110   | 333   | 673   | 75,1  | 110,9 | 143,1 |
| 46                    | 62                    | 1              | 0,3             | 52              | 14,3                   | 6,1                      | 38 000   | 60 000   | 38  | 113 | 225   | 110   | 333   | 673   | 75,1  | 110,9 | 143,1 |
| 48                    | 72                    | 1              | 1               | 56,7            | 32                     | 22,4                     | 18 000   | 30 000   | 176                                       | 584 | 1 204 | 554   | 2 007 | 4 451 | 49,6  | 86,5  | 126,5 |
| 48                    | 72                    | 1              | 1               | 56,7            | 30,5                   | 21,6                     | 17 000   | 28 000   | 259                                       | 912 | 1 925 | 764   | 2 796 | 6 112 | 114,2   | 185,5 | 253,8 |
| 48                    | 72                    | 1              | 1               | 56,7            | 22                     | 15,6                     | 24 000   | 38 000   | 89  | 314 | 662   | 273   | 1 027 | 2 296 | 42,1  | 71,5  | 102   |
| 48                    | 72                    | 1              | 1               | 56,7            | 21,2                   | 15                       | 20 000   | 34 000   | 118                                       | 477 | 1 045 | 347   | 1 441 | 3 235 | 97,6  | 162,5 | 220,5 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |    |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71909-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,13              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71909-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,13              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71909-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71909-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71909-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71909-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71909-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,13              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71909-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,11              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71909-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,14              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71909-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,14              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71909-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,13              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71909-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,13              | <b>45</b>  | 68 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7009-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,23              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7009-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,23              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7009-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,2               | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7009-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,2               | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7009-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,2               | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7009-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,2               | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7009-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,23              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7009-D-T-P4S</b> | –                      | 0,2               | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7009-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,27              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7009-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,27              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7009-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,26              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | –              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7009-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,26              | <b>45</b>  | 75 | 16 | 1    | –              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7209-C-T-P4S</b>   | 0,41              | <b>45</b>  | 85 | 19 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7209-E-T-P4S</b>   | 0,41              | <b>45</b>  | 85 | 19 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7209-C-T-P4S</b> | 0,34              | <b>45</b>  | 85 | 19 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7209-E-T-P4S</b> | 0,34              | <b>45</b>  | 85 | 19 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

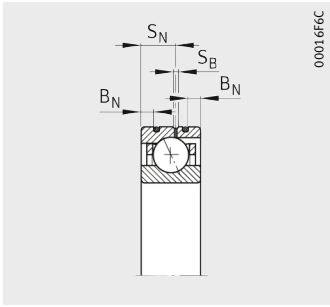
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

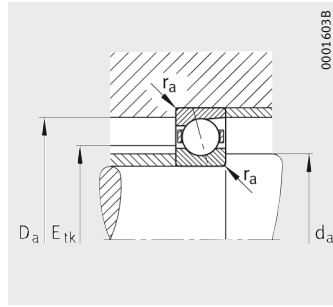
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7009-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7009-E-T-P4S-UL.**

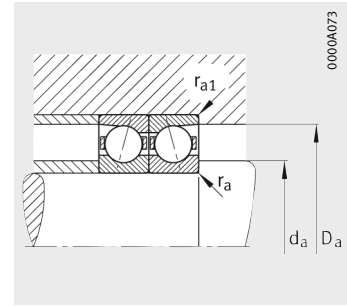
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7009-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7009-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



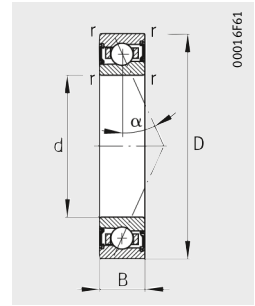
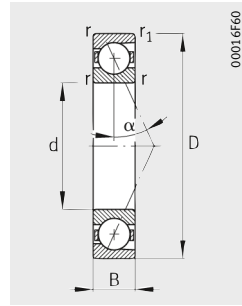
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |     |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-----|-------|---|-------|-------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M   | H     | L   | M     | H     | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N   | N     | N   | N     | N     | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 18,6                   | 15,6                     | 20 000                    | 32 000                                | 89  | 315 | 667   | 276   | 1 064 | 2 425 | 44,4  | 78,7  | 116   |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 17,6                   | 15                       | 19 000                    | 28 000                                | 116                                       | 473 | 1 038 | 339   | 1 433 | 3 261 | 99,2  | 168,8 | 233,6 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 12,9                   | 10,8                     | 28 000                    | 45 000                                | 41  | 164 | 360   | 124   | 529   | 1 229 | 36,6  | 64,8  | 93,3  |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 12,2                   | 10,4                     | 26 000                    | 40 000                                | 79  | 230 | 541   | 232   | 689   | 1 659 | 98,2  | 144,8 | 200,8 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 29                     | 10,8                     | 32 000                    | 48 000                                | 41  | 164 | 360   | 124   | 529   | 1 229 | 36,6  | 64,8  | 93,3  |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 27                     | 10,4                     | 28 000                    | 45 000                                | 79  | 230 | 541   | 232   | 689   | 1 659 | 98,2  | 144,8 | 200,8 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 18                     | 15,3                     | 24 000                    | 38 000                                | 82  | 246 | 491   | 246   | 762   | 1 570 | 63,2  | 96,7  | 129,2 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,4            | 12,5                   | 10,8                     | 32 000                    | 48 000                                | 57  | 171 | 341   | 169   | 520   | 1 063 | 62,4  | 94    | 123,6 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,5            | 10                     | 9,65                     | 28 000                    | 43 000                                | 34  | 103 | 205   | 102   | 323   | 677   | 31  | 48,8  | 67,1  |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,5            | 9,5                    | 9                        | 26 000                    | 40 000                                | 55  | 166 | 331   | 159   | 487   | 992   | 77,5  | 115,4 | 150,5 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,5            | 6,55                   | 6,3                      | 32 000                    | 50 000                                | 38  | 115 | 230   | 110   | 339   | 688   | 77  | 114,4 | 147,8 |
| 50                    | 63,5                  | 0,6            | 0,6             | 54,5            | 14,6                   | 6,3                      | 36 000                    | 56 000                                | 38  | 115 | 230   | 110   | 339   | 688   | 77  | 114,4 | 147,8 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 27,5                   | 21,2                     | 19 000                    | 30 000                                | 145                                       | 490 | 1 019 | 453   | 1 669 | 3 734 | 50,2  | 87,8  | 128,6 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 26,5                   | 20                       | 17 000                    | 26 000                                | 209                                       | 768 | 1 638 | 614   | 2 344 | 5 176 | 115,5   | 190   | 260,6 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 19                     | 14,6                     | 26 000                    | 40 000                                | 72  | 264 | 562   | 220   | 858   | 1 935 | 42,5  | 73    | 104,2 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 18                     | 14                       | 24 000                    | 38 000                                | 90  | 393 | 876   | 264   | 1 182 | 2 706 | 97  | 165,3 | 225,7 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 42,5                   | 14,6                     | 30 000                    | 45 000                                | 72  | 264 | 562   | 220   | 858   | 1 935 | 42,5  | 73    | 104,2 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 40                     | 14                       | 26 000                    | 40 000                                | 90  | 393 | 876   | 264   | 1 182 | 2 706 | 97  | 165,3 | 225,7 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 27                     | 20,8                     | 22 000                    | 36 000                                | 123                                       | 369 | 737   | 369   | 1 146 | 2 364 | 68,8  | 105,4 | 141   |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 56,2            | 18,6                   | 14,6                     | 30 000                    | 45 000                                | 85  | 254 | 508   | 252   | 773   | 1 586 | 67,7  | 101,9 | 134,4 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 57,7            | 12,9                   | 12,2                     | 26 000                    | 40 000                                | 44  | 131 | 263   | 131   | 412   | 870   | 34,3  | 54,2  | 74,9  |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 57,7            | 12,2                   | 11,4                     | 24 000                    | 36 000                                | 71  | 214 | 428   | 204   | 628   | 1 283 | 85,7  | 128,1 | 167,4 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 57,7            | 8,3                    | 8                        | 30 000                    | 48 000                                | 49  | 147 | 294   | 142   | 431   | 876   | 85,5  | 126,1 | 163,3 |
| 51                    | 69                    | 1              | 0,3             | 57,7            | 18,6                   | 8                        | 34 000                    | 53 000                                | 49  | 147 | 294   | 142   | 431   | 876   | 85,5  | 126,1 | 163,3 |
| 52,5                  | 78                    | 1              | 1               | 61,8            | 33,5                   | 24,5                     | 17 000                    | 28 000                                | 184                                       | 607 | 1 252 | 578   | 2 078 | 4 609 | 52,7  | 91,5  | 133,6 |
| 52,5                  | 78                    | 1              | 1               | 61,8            | 32                     | 23,6                     | 15 000                    | 24 000                                | 270                                       | 955 | 2 016 | 796   | 2 916 | 6 388 | 121,6   | 197,3 | 270   |
| 52,5                  | 78                    | 1              | 1               | 61,8            | 23,2                   | 12,2                     | 22 000                    | 36 000                                | 93  | 329 | 694   | 285   | 1 074 | 2 400 | 44,8  | 76,1  | 108,3 |
| 52,5                  | 78                    | 1              | 1               | 61,8            | 22                     | 11,6                     | 18 000                    | 30 000                                | 121                                       | 493 | 1 083 | 356   | 1 487 | 3 346 | 103,4   | 172,2 | 233,8 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |    |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |    |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71910-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,13              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71910-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,13              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71910-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71910-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71910-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71910-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,11              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71910-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,13              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71910-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,11              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | 0,6            | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71910-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,15              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71910-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,15              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71910-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,14              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71910-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,14              | <b>50</b>  | 72 | 12 | 0,6  | –              | 2,2            | 6,6            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7010-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,25              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7010-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,25              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7010-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,21              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7010-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,21              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7010-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,21              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7010-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,21              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7010-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,25              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7010-D-T-P4S</b> | –                      | 0,21              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | 1              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7010-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,29              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7010-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,29              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7010-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,27              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | –              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7010-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,27              | <b>50</b>  | 80 | 16 | 1    | –              | 3,4            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7210-C-T-P4S</b>   | 0,46              | <b>50</b>  | 90 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7210-E-T-P4S</b>   | 0,46              | <b>50</b>  | 90 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7210-C-T-P4S</b> | 0,39              | <b>50</b>  | 90 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7210-E-T-P4S</b> | 0,39              | <b>50</b>  | 90 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

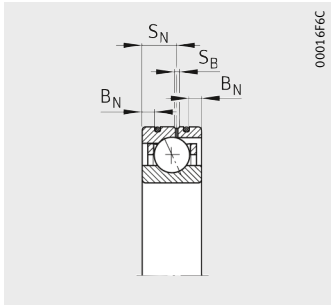
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

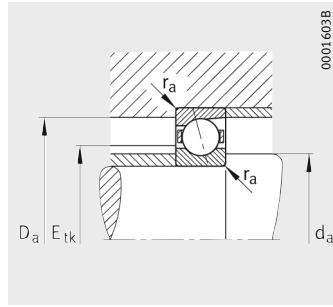
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7010-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7010-E-T-P4S-UL.**

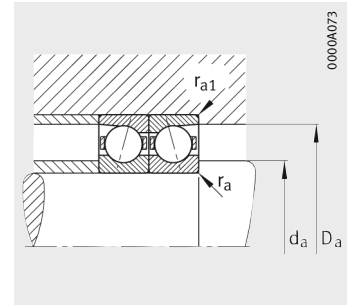
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7010-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7010-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



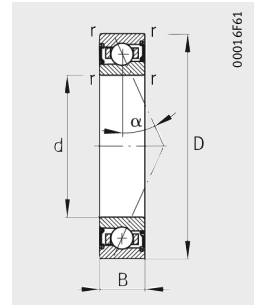
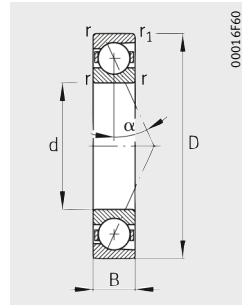
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         | Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>rk</sub><br>nom. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 19                           | 16,6                           | 19 000   | 30 000   | 90  | 321    | 679    | 279   | 1 081  | 2 459  | 46  | 81,4      | 119,7     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 18                           | 15,6                           | 17 000   | 26 000   | 118                                       | 482    | 1 059  | 345   | 1 458  | 3 322  | 103,1   | 175,1     | 242,3     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 13,2                         | 11,6                           | 26 000   | 40 000   | 41  | 166    | 366    | 124   | 534    | 1 246  | 37,8  | 66,9      | 96,4      |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 12,2                         | 11                             | 24 000   | 36 000   | 79  | 232    | 549    | 232   | 694    | 1 681  | 101,4   | 149,7     | 208       |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 29                           | 11,6                           | 30 000   | 45 000   | 41  | 166    | 366    | 124   | 534    | 1 246  | 37,8  | 66,9      | 96,4      |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 27                           | 11                             | 26 000   | 40 000   | 79  | 232    | 549    | 232   | 694    | 1 681  | 101,4   | 149,7     | 208       |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 18,6                         | 16,3                           | 22 000   | 34 000   | 85  | 254    | 508    | 255   | 787    | 1 623  | 66,1  | 100,8     | 134,7     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 58,9                    | 12,7                         | 11,4                           | 28 000   | 45 000   | 58  | 173    | 347    | 172   | 525    | 1 080  | 64,8  | 97,3      | 128,2     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 59                      | 10,4                         | 10,2                           | 26 000   | 40 000   | 35  | 105    | 209    | 105   | 329    | 687    | 32,8  | 51,4      | 70,2      |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 59                      | 9,8                          | 9,65                           | 24 000   | 36 000   | 58  | 173    | 345    | 167   | 507    | 1 033  | 82,4  | 122,5     | 159,7     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 59                      | 6,7                          | 6,7                            | 30 000   | 48 000   | 39  | 117    | 235    | 113   | 344    | 702    | 81,5  | 120,3     | 155,8     |
| 55                    | 67,5                  | 0,6                    | 0,6             | 59                      | 15                           | 6,7                            | 34 000   | 53 000   | 39  | 117    | 235    | 113   | 344    | 702    | 81,5  | 120,3     | 155,8     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 28,5                         | 22,8                           | 18 000   | 28 000   | 150                                       | 507    | 1 054  | 468   | 1 722  | 3 850  | 52,7  | 92        | 134,7     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 27                           | 21,6                           | 16 000   | 24 000   | 211                                       | 779    | 1 663  | 619   | 2 372  | 5 240  | 120,4   | 198,1     | 271,5     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 19,6                         | 16                             | 24 000   | 38 000   | 74  | 275    | 586    | 226   | 892    | 2 014  | 44,6  | 76,9      | 109,7     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 18,6                         | 15,3                           | 22 000   | 34 000   | 89  | 397    | 889    | 261   | 1 192  | 2 741  | 100,5   | 172,3     | 235,5     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 44                           | 16                             | 28 000   | 43 000   | 74  | 275    | 586    | 226   | 892    | 2 014  | 44,6  | 76,9      | 109,7     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 41,5                         | 15,3                           | 24 000   | 38 000   | 89  | 397    | 889    | 261   | 1 192  | 2 741  | 100,5   | 172,3     | 235,5     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 28                           | 22,4                           | 20 000   | 32 000   | 127                                       | 382    | 764    | 381   | 1 185  | 2 447  | 72,3  | 110,8     | 148,2     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 61,2                    | 19,3                         | 15,6                           | 26 000   | 43 000   | 88  | 263    | 527    | 261   | 800    | 1 644  | 71,3  | 107,2     | 141,4     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 62,7                    | 13,4                         | 13,2                           | 24 000   | 38 000   | 46  | 137    | 273    | 137   | 430    | 900    | 36,7  | 57,7      | 79,4      |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 62,7                    | 12,5                         | 12,2                           | 22 000   | 34 000   | 74  | 222    | 444    | 212   | 650    | 1 329  | 91,2  | 136,2     | 178       |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 62,7                    | 8,65                         | 8,5                            | 28 000   | 43 000   | 51  | 154    | 308    | 148   | 451    | 917    | 91,3  | 134,6     | 174,3     |
| 56                    | 74                    | 1                      | 0,3             | 62,7                    | 19,3                         | 8,5                            | 32 000   | 48 000   | 51  | 154    | 308    | 148   | 451    | 917    | 91,3  | 134,6     | 174,3     |
| 57                    | 83                    | 1                      | 1               | 66,2                    | 43                           | 31,5                           | 16 000   | 26 000   | 242                                       | 792    | 1 631  | 761   | 2 708  | 6 004  | 60,4  | 104,4     | 152,5     |
| 57                    | 83                    | 1                      | 1               | 66,2                    | 40,5                         | 30,5                           | 14 000   | 22 000   | 355                                       | 1 230  | 2 583  | 1 045   | 3 757  | 8 185  | 139,2   | 224,3     | 306,1     |
| 57                    | 83                    | 1                      | 1               | 66,2                    | 30                           | 22                             | 20 000   | 34 000   | 123                                       | 425    | 893    | 377   | 1 384  | 3 080  | 51,4  | 86,5      | 122,8     |
| 57                    | 83                    | 1                      | 1               | 66,2                    | 28                           | 21,2                           | 17 000   | 28 000   | 169                                       | 657    | 1 425  | 498   | 1 985  | 4 409  | 121   | 198,4     | 268,1     |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71911-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,18              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71911-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,18              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71911-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,15              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71911-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,15              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71911-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,15              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71911-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,15              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71911-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,18              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71911-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,15              | 55         | 80  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71911-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,2               | 55         | 80  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71911-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,2               | 55         | 80  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71911-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,19              | 55         | 80  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71911-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,19              | 55         | 80  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7011-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,37              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7011-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,37              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7011-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,32              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7011-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,32              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7011-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,32              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7011-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,32              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7011-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,37              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7011-D-T-P4S</b> | –                      | 0,32              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7011-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,43              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7011-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,43              | 55         | 90  | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7011-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,4               | 55         | 90  | 18 | 1,1  | –              | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7011-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,4               | 55         | 90  | 18 | 1,1  | –              | 4,3            | 9,7            | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7211-C-T-P4S</b>   | 0,61              | 55         | 100 | 21 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7211-E-T-P4S</b>   | 0,61              | 55         | 100 | 21 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7211-C-T-P4S</b> | 0,51              | 55         | 100 | 21 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7211-E-T-P4S</b> | 0,51              | 55         | 100 | 21 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

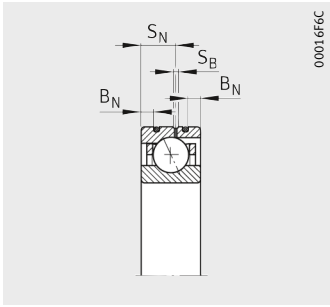
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

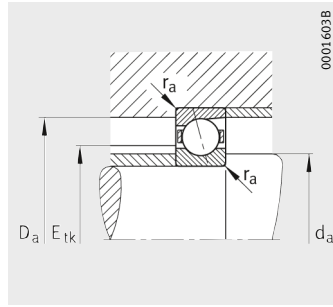
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7011-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7011-E-T-P4S-UL.**

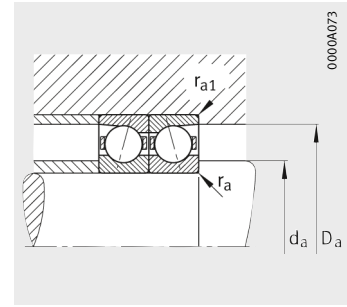
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7011-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7011-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



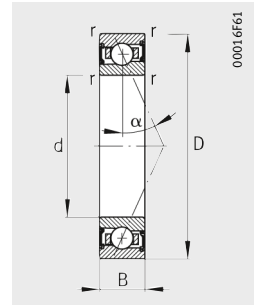
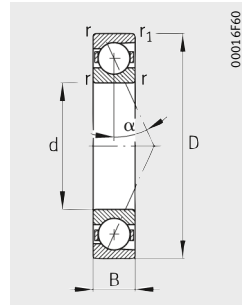
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         | Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 22,8                         | 20,4                           | 17 000   | 26 000   | 112                                       | 391    | 825    | 347   | 1 317  | 2 985  | 51,2  | 90        | 131,9     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 21,6                         | 19,3                           | 15 000   | 24 000   | 149                                       | 592    | 1 287  | 436   | 1 791  | 4 036  | 115,5   | 194,2     | 267,4     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 16                           | 14,3                           | 24 000   | 36 000   | 51  | 204    | 444    | 154   | 656    | 1 510  | 42,1  | 74,2      | 106,2     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 15                           | 13,4                           | 22 000   | 32 000   | 58  | 298    | 693    | 170   | 893    | 2 125  | 94,2  | 168,8     | 233,2     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 35,5                         | 14,3                           | 26 000   | 40 000   | 51  | 204    | 444    | 154   | 656    | 1 510  | 42,1  | 74,2      | 106,2     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 33,5                         | 13,4                           | 24 000   | 36 000   | 58  | 298    | 693    | 170   | 893    | 2 125  | 94,2  | 168,8     | 233,2     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 22,4                         | 20                             | 20 000   | 32 000   | 102                                       | 306    | 612    | 305   | 947    | 1 953  | 72,6  | 111       | 148,1     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,1                    | 15,3                         | 14                             | 26 000   | 40 000   | 70  | 209    | 418    | 207   | 634    | 1 300  | 71,4  | 107,2     | 141       |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,2                    | 13,4                         | 13,7                           | 24 000   | 36 000   | 46  | 139    | 279    | 137   | 436    | 919    | 37,5  | 59,4      | 81,8      |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,2                    | 12,7                         | 12,7                           | 22 000   | 32 000   | 75  | 225    | 451    | 215   | 659    | 1 349  | 93,9  | 140,1     | 183,1     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,2                    | 8,8                          | 8,8                            | 28 000   | 43 000   | 52  | 156    | 313    | 150   | 457    | 931    | 93,6  | 138,5     | 179,3     |
| 60                    | 75,5                  | 0,6                    | 0,6             | 65,2                    | 19,6                         | 8,8                            | 30 000   | 48 000   | 52  | 156    | 313    | 150   | 457    | 931    | 93,6  | 138,5     | 179,3     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 38                           | 31                             | 16 000   | 24 000   | 207                                       | 687    | 1 424  | 647   | 2 336  | 5 203  | 61,9  | 107,2     | 156,5     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 36                           | 29                             | 14 000   | 22 000   | 298                                       | 1 066  | 2 257  | 876   | 3 243  | 7 117  | 142,4   | 231,6     | 316,4     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 26                           | 21,6                           | 22 000   | 34 000   | 104                                       | 373    | 789    | 317   | 1 212  | 2 713  | 52,6  | 89,6      | 127,3     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 25                           | 20,4                           | 20 000   | 30 000   | 134                                       | 553    | 1 219  | 394   | 1 664  | 3 754  | 121,6   | 202,9     | 275,4     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 58,5                         | 21,6                           | 24 000   | 38 000   | 104                                       | 373    | 789    | 317   | 1 212  | 2 713  | 52,6  | 89,6      | 127,3     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 56                           | 20,4                           | 22 000   | 34 000   | 134                                       | 553    | 1 219  | 394   | 1 664  | 3 754  | 121,6   | 202,9     | 275,4     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 37,5                         | 30                             | 19 000   | 28 000   | 171                                       | 512    | 1 024  | 513   | 1 588  | 3 277  | 84  | 128,5     | 171,8     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 68,1                    | 25,5                         | 21,2                           | 24 000   | 38 000   | 116                                       | 348    | 696    | 344   | 1 058  | 2 169  | 82,2  | 123,7     | 162,9     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 69,7                    | 18,6                         | 19                             | 22 000   | 34 000   | 64  | 192    | 383    | 191   | 603    | 1 264  | 42,6  | 67,2      | 92,4      |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 69,7                    | 17,6                         | 17,6                           | 20 000   | 30 000   | 105                                       | 315    | 630    | 301   | 922    | 1 883  | 106,6   | 159,2     | 207,9     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 69,7                    | 12,2                         | 12,2                           | 26 000   | 40 000   | 73  | 219    | 437    | 211   | 643    | 1 303  | 106,7   | 157,8     | 203,9     |
| 62                    | 83                    | 1                      | 0,6             | 69,7                    | 27                           | 12,2                           | 28 000   | 43 000   | 73  | 219    | 437    | 211   | 643    | 1 303  | 106,7   | 157,8     | 203,9     |
| 63                    | 92                    | 1,5                    | 1,5             | 73,7                    | 46,5                         | 37,5                           | 14 000   | 22 000   | 261                                       | 849    | 1 750  | 816   | 2 885  | 6 395  | 67,3  | 115,6     | 168,4     |
| 63                    | 92                    | 1,5                    | 1,5             | 73,7                    | 44                           | 35,5                           | 13 000   | 20 000   | 381                                       | 1 331  | 2 797  | 1 120   | 4 055  | 8 833  | 155,5   | 250,7     | 341,7     |
| 63                    | 92                    | 1,5                    | 1,5             | 73,7                    | 32                           | 18,3                           | 18 000   | 30 000   | 134                                       | 466    | 979    | 410   | 1 513  | 3 363  | 57,7  | 97        | 137,5     |
| 63                    | 92                    | 1,5                    | 1,5             | 73,7                    | 30,5                         | 17,6                           | 15 000   | 24 000   | 178                                       | 702    | 1 527  | 524   | 2 111  | 4 710  | 134,4   | 220,8     | 298,5     |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle de contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                            | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    | min. |                |                |                |                            |                |
| <b>B71912-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,19              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>B71912-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,19              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HCB71912-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,16              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 15             |
| <b>HCB71912-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,16              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| <b>XCB71912-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,16              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 15             |
| <b>XCB71912-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,16              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| <b>RS71912-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,19              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                          | 20             |
| <b>HCRS71912-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,16              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 20             |
| <b>HS71912-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,21              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>HS71912-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,21              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HC71912-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,19              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| <b>XC71912-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,19              | <b>60</b>  | 85  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                        | 25             |
| –                           | <b>B7012-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,4               | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                           | <b>B7012-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,4               | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 25             |
| –                           | <b>HCB7012-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,34              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 15             |
| –                           | <b>HCB7012-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,34              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 25             |
| –                           | <b>XCB7012-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,34              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 15             |
| –                           | <b>XCB7012-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,34              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 25             |
| –                           | <b>RS7012-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,4               | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 20             |
| –                           | <b>HCRS7012-D-T-P4S</b> | –                      | 0,34              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | 1,1            | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 20             |
| –                           | <b>HS7012-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,46              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| –                           | <b>HS7012-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,46              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| –                           | <b>HC7012-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,43              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | –              | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 25             |
| –                           | <b>XC7012-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,43              | <b>60</b>  | 95  | 18 | 1,1  | –              | 4,3            | 9,7            | 1,4                        | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7212-C-T-P4S</b>   | 0,8               | <b>60</b>  | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7212-E-T-P4S</b>   | 0,8               | <b>60</b>  | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7212-C-T-P4S</b> | 0,7               | <b>60</b>  | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7212-E-T-P4S</b> | 0,7               | <b>60</b>  | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

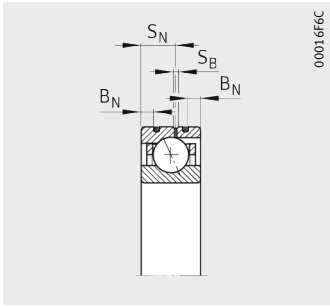
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

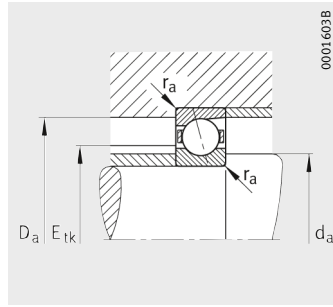
Exemples de commande : **B7012-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7012-E-T-P4S-UL.**

5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7012-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7012-EDLR-T-P4S-UL.**

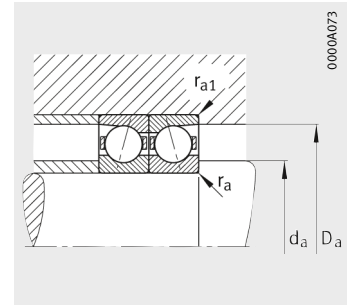




Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



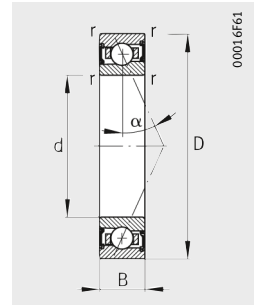
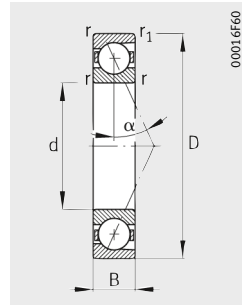
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-------|-------|---|-------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M     | H     | L   | M     | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N     | N     | N   | N     | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 24                     | 22,8                     | 16 000   | 24 000   | 117                                       | 410   | 866   | 362   | 1 376 | 3 119  | 55  | 96,5  | 141,2 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 22,8                   | 21,6                     | 14 000   | 22 000   | 156                                       | 622   | 1 353 | 455   | 1 879 | 4 234  | 124,4   | 209,2 | 287,9 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 16,6                   | 16                       | 22 000   | 34 000   | 54  | 215   | 470   | 163   | 690   | 1 590  | 45,5  | 79,9  | 114,3 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 15,6                   | 15                       | 20 000   | 30 000   | 57  | 302   | 707   | 167   | 903   | 2 162  | 99,4  | 179,6 | 248,3 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 37,5                   | 16                       | 24 000   | 38 000   | 54  | 215   | 470   | 163   | 690   | 1 590  | 45,5  | 79,9  | 114,3 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 34,5                   | 15                       | 22 000   | 34 000   | 57  | 302   | 707   | 167   | 903   | 2 162  | 99,4  | 179,6 | 248,3 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 23,2                   | 22,4                     | 19 000   | 28 000   | 106                                       | 317   | 633   | 317   | 979   | 2 015  | 78  | 118,8 | 158,3 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,1            | 16,3                   | 15,6                     | 24 000   | 38 000   | 74  | 222   | 445   | 219   | 673   | 1 382  | 77,2  | 116   | 152,6 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,2            | 14                     | 14,6                     | 22 000   | 34 000   | 48  | 145   | 289   | 143   | 454   | 949    | 39,8  | 62,8  | 86,2  |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,2            | 13,2                   | 13,4                     | 20 000   | 30 000   | 78  | 235   | 469   | 224   | 688   | 1 401  | 99,7  | 148,7 | 193,8 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,2            | 9                      | 9,5                      | 26 000   | 40 000   | 53  | 160   | 320   | 153   | 468   | 951    | 98,7  | 146   | 188,8 |
| 65                    | 80,5                  | 0,6            | 0,6             | 70,2            | 20                     | 9,5                      | 28 000   | 43 000   | 53  | 160   | 320   | 153   | 468   | 951    | 98,7  | 146   | 188,8 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 39                     | 33,5                     | 15 000   | 22 000   | 211                                       | 704   | 1 459 | 658   | 2 387 | 5 310  | 64,5  | 111,7 | 162,8 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 36,5                   | 31,5                     | 13 000   | 20 000   | 299                                       | 1 075 | 2 281 | 878   | 3 263 | 7 173  | 147,9   | 240,4 | 328,4 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 27                     | 23,2                     | 20 000   | 32 000   | 105                                       | 378   | 801   | 320   | 1 224 | 2 743  | 54,7  | 93    | 132   |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 25,5                   | 22                       | 19 000   | 28 000   | 137                                       | 572   | 1 263 | 402   | 1 720 | 3 885  | 127   | 213   | 289   |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 60                     | 23,2                     | 22 000   | 36 000   | 105                                       | 378   | 801   | 320   | 1 224 | 2 743  | 54,7  | 93    | 132   |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 57                     | 22                       | 20 000   | 32 000   | 137                                       | 572   | 1 263 | 402   | 1 720 | 3 885  | 127   | 213   | 289   |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 38                     | 32,5                     | 18 000   | 26 000   | 173                                       | 519   | 1 037 | 518   | 1 607 | 3 311  | 87,5  | 133,7 | 178,4 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 73,1            | 26,5                   | 22,8                     | 22 000   | 34 000   | 121                                       | 362   | 723   | 358   | 1 100 | 2 251  | 86,6  | 130,1 | 171,2 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 74,7            | 19,3                   | 20                       | 20 000   | 32 000   | 67  | 201   | 402   | 200   | 630   | 1 323  | 45,4  | 71,4  | 98,2  |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 74,7            | 18,3                   | 19                       | 18 000   | 28 000   | 107                                       | 322   | 644   | 307   | 941   | 1 921  | 112,7   | 168,1 | 219,3 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 74,7            | 12,7                   | 13,2                     | 24 000   | 36 000   | 75  | 225   | 451   | 217   | 660   | 1 343  | 113,2   | 167,1 | 216,1 |
| 67                    | 88                    | 1              | 0,6             | 74,7            | 28,5                   | 13,2                     | 26 000   | 40 000   | 75  | 225   | 451   | 217   | 660   | 1 343  | 113,2   | 167,1 | 216,1 |
| 69,5                  | 101,5                 | 1,5            | 1,5             | 81,2            | 55                     | 44                       | 13 000   | 20 000   | 315                                       | 1 022 | 2 100 | 986   | 3 479 | 7 697  | 71,4  | 122,8 | 178,8 |
| 69,5                  | 101,5                 | 1,5            | 1,5             | 81,2            | 52                     | 42,5                     | 12 000   | 19 000   | 467                                       | 1 599 | 3 333 | 1 374   | 4 877 | 10 509 | 165,9   | 265,8 | 360,8 |
| 69,5                  | 101,5                 | 1,5            | 1,5             | 81,2            | 38                     | 30,5                     | 16 000   | 26 000   | 162                                       | 557   | 1 164 | 496   | 1 811 | 4 002  | 61,3  | 102,7 | 145,2 |
| 69,5                  | 101,5                 | 1,5            | 1,5             | 81,2            | 36                     | 29                       | 14 000   | 22 000   | 229                                       | 867   | 1 866 | 674   | 2 612 | 5 767  | 145,8   | 236,5 | 318,7 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    |      |                |                |                |                                  |                |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71913-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,2               | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71913-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,2               | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71913-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,17              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71913-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,17              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71913-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,17              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71913-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,17              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71913-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,2               | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71913-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,17              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | 1              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71913-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,23              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71913-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,23              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71913-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,21              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71913-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,21              | <b>65</b>  | 90  | 13 | 1    | –              | 2,8            | 7,2            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7013-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,42              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7013-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,42              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7013-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,36              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | 4              | 10,4           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7013-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,36              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | 4              | 10,4           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7013-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,36              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | 4              | 10,4           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7013-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,36              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | 4              | 10,4           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7013-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,42              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7013-D-T-P4S</b> | –                      | 0,36              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | 1,1            | 4              | 10,4           | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7013-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,48              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7013-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,48              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7013-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,45              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | –              | 4              | 10,4           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7013-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,45              | <b>65</b>  | 100 | 18 | 1,1  | –              | 4              | 10,4           | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7213-C-T-P4S</b>   | 1,02              | <b>65</b>  | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7213-E-T-P4S</b>   | 1,02              | <b>65</b>  | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7213-C-T-P4S</b> | 0,88              | <b>65</b>  | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7213-E-T-P4S</b> | 0,88              | <b>65</b>  | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

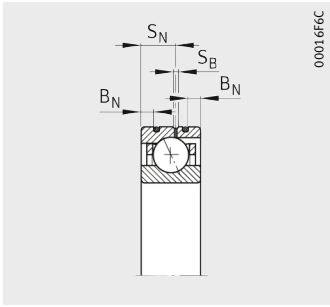
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

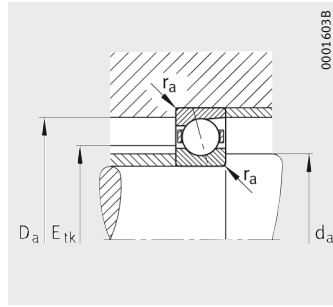
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7013-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7013-E-T-P4S-UL.**

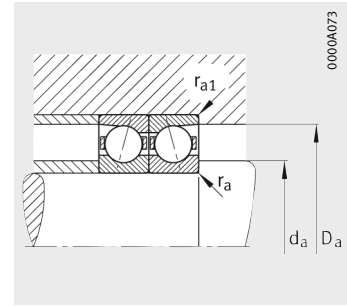
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7013-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7013-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



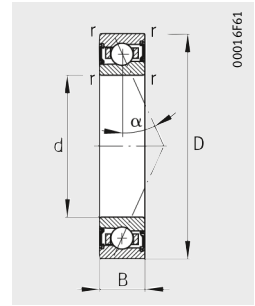
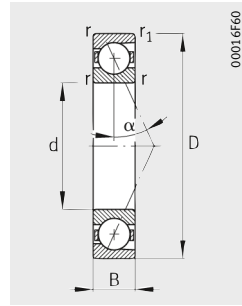
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|-------|---|-------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H     | L   | M     | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N     | N   | N     | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 24,5                   | 24                       | 15 000                    | 22 000                                | 118                                       | 417   | 883   | 364   | 1 396 | 3 172  | 56,5  | 99,4  | 145,6 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 22,8                   | 22,4                     | 13 000                    | 20 000                                | 153                                       | 617   | 1 348 | 447   | 1 860 | 4 207  | 127,1   | 214   | 294,5 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 17                     | 16,6                     | 20 000                    | 32 000                                | 55  | 219   | 479   | 166   | 702   | 1 617  | 47,1  | 82,6  | 117,9 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 16                     | 16                       | 19 000                    | 28 000                                | 57  | 307   | 721   | 167   | 918   | 2 203  | 102,3   | 185,7 | 256,8 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 38                     | 16,6                     | 22 000                    | 36 000                                | 55  | 219   | 479   | 166   | 702   | 1 617  | 47,1  | 82,6  | 117,9 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 35,5                   | 16                       | 20 000                    | 32 000                                | 57  | 307   | 721   | 167   | 918   | 2 203  | 102,3   | 185,7 | 256,8 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 23,6                   | 23,2                     | 18 000                    | 26 000                                | 113                                       | 339   | 678   | 337   | 1 042 | 2 143  | 88,2  | 133,8 | 177,4 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,1            | 16,3                   | 16,3                     | 22 000                    | 34 000                                | 78  | 234   | 468   | 231   | 707   | 1 445  | 87,2  | 130,3 | 170,5 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,2            | 14,3                   | 15,3                     | 20 000                    | 32 000                                | 49  | 147   | 295   | 145   | 459   | 965    | 41,6  | 65,6  | 90    |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,2            | 13,4                   | 14,3                     | 18 000                    | 28 000                                | 80  | 239   | 478   | 229   | 698   | 1 426  | 104,6   | 155,7 | 203,1 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,2            | 9,3                    | 10                       | 24 000                    | 36 000                                | 55  | 166   | 331   | 159   | 486   | 983    | 104,4   | 154,4 | 199,1 |
| 70                    | 85,5                  | 0,6            | 0,6             | 75,2            | 20,8                   | 10                       | 26 000                    | 40 000                                | 55  | 166   | 331   | 159   | 486   | 983    | 104,4   | 154,4 | 199,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 40                     | 35,5                     | 14 000                    | 22 000                                | 216                                       | 720   | 1 495 | 672   | 2 433 | 5 422  | 67,1  | 116,1 | 169,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 38                     | 33,5                     | 13 000                    | 19 000                                | 310                                       | 1 118 | 2 372 | 910   | 3 391 | 7 452  | 155,1   | 252,3 | 344,4 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 27,5                   | 24,5                     | 19 000                    | 30 000                                | 109                                       | 391   | 830   | 332   | 1 264 | 2 837  | 57,4  | 97,3  | 138,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 26                     | 23,6                     | 17 000                    | 26 000                                | 137                                       | 579   | 1 281 | 402   | 1 739 | 3 934  | 131,6   | 221,3 | 300,2 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 61                     | 24,5                     | 22 000                    | 34 000                                | 109                                       | 391   | 830   | 332   | 1 264 | 2 837  | 57,4  | 97,3  | 138,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 58,5                   | 23,6                     | 19 000                    | 30 000                                | 137                                       | 579   | 1 281 | 402   | 1 739 | 3 934  | 131,6   | 221,3 | 300,2 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 39                     | 34,5                     | 16 000                    | 26 000                                | 177                                       | 532   | 1 065 | 530   | 1 645 | 3 396  | 91,3  | 139,4 | 186,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 78,1            | 27                     | 24,5                     | 22 000                    | 32 000                                | 123                                       | 369   | 737   | 364   | 1 120 | 2 291  | 90,2  | 135,5 | 178,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 79,7            | 20                     | 21,6                     | 19 000                    | 30 000                                | 70  | 209   | 418   | 208   | 654   | 1 373  | 48  | 75,5  | 103,8 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 79,7            | 19                     | 20                       | 17 000                    | 26 000                                | 112                                       | 336   | 672   | 321   | 981   | 2 002  | 119,7   | 178,3 | 232,5 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 79,7            | 12,9                   | 14                       | 22 000                    | 34 000                                | 77  | 230   | 460   | 222   | 674   | 1 367  | 119,2   | 176   | 227,1 |
| 72                    | 93                    | 1              | 0,6             | 79,7            | 28,5                   | 14                       | 24 000                    | 38 000                                | 77  | 230   | 460   | 222   | 674   | 1 367  | 119,2   | 176   | 227,1 |
| 75,5                  | 109,5                 | 1,5            | 1,5             | 88,2            | 57                     | 48                       | 12 000                    | 19 000                                | 325                                       | 1 051 | 2 163 | 1 015   | 3 565 | 7 874  | 75,1  | 128,6 | 186,9 |
| 75,5                  | 109,5                 | 1,5            | 1,5             | 88,2            | 54                     | 45,5                     | 11 000                    | 18 000                                | 482                                       | 1 656 | 3 455 | 1 417   | 5 043 | 10 873 | 174,9   | 280,1 | 380,1 |
| 75,5                  | 109,5                 | 1,5            | 1,5             | 88,2            | 40                     | 23,6                     | 15 000                    | 24 000                                | 170                                       | 580   | 1 213 | 520   | 1 882 | 4 161  | 64,9  | 108,3 | 153,1 |
| 75,5                  | 109,5                 | 1,5            | 1,5             | 88,2            | 37,5                   | 22,4                     | 13 000                    | 20 000                                | 234                                       | 892   | 1 918 | 688   | 2 684 | 5 918  | 153,2   | 248,9 | 334,9 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    |      |                |                |                |                                  |                |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71914-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,33              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71914-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,33              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71914-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,28              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71914-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,28              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71914-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,28              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71914-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,28              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71914-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,33              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71914-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,28              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71914-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,37              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71914-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,37              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71914-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,35              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71914-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,35              | <b>70</b>  | 100 | 16 | 1    | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7014-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,59              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7014-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,59              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7014-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,5               | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7014-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,5               | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7014-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,5               | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7014-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,5               | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7014-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,59              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7014-D-T-P4S</b> | –                      | 0,5               | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7014-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,67              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7014-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,67              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7014-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,63              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7014-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,63              | <b>70</b>  | 110 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7214-C-T-P4S</b>   | 1,12              | <b>70</b>  | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7214-E-T-P4S</b>   | 1,12              | <b>70</b>  | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7214-C-T-P4S</b> | 0,96              | <b>70</b>  | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7214-E-T-P4S</b> | 0,96              | <b>70</b>  | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

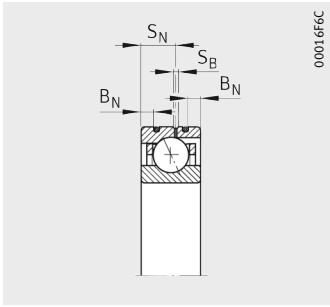
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

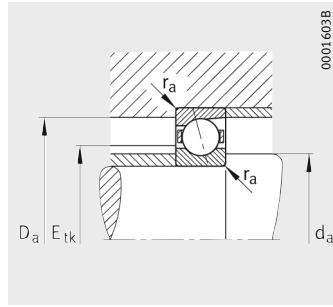
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7014-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7014-E-T-P4S-UL.**

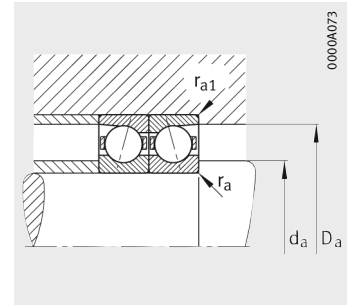
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7014-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7014-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



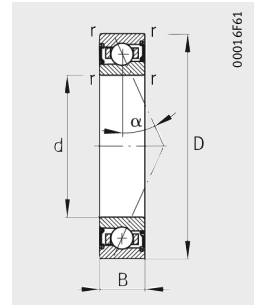
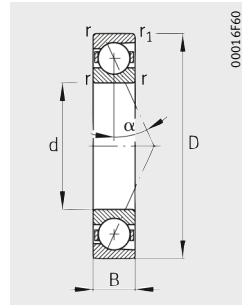
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          |  | Vitesses limites   |     | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |       | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |  |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|-----|---|-------|-------|---|--------|-------|---|-------|--|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M   | H     | L     | M   | H      | L     | M   | H     |  |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N   | N     | N     | N   | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 33,5                   | 32,5                     | 14 000   | 20 000   | 172 | 588                                       | 1 230 | 532   | 1 970   | 4 418  | 66,5  | 115,5   | 168,2 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 31,5                   | 31                       | 12 000   | 19 000   | 234 | 890                                       | 1 917 | 684   | 2 691   | 5 984  | 151,6 | 250,6   | 342,8 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 23,2                   | 22,8                     | 19 000   | 28 000   | 82  | 311                                       | 671   | 248   | 997   | 2 271  | 55,7  | 96  | 136,7 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 22                     | 21,6                     | 17 000   | 26 000   | 96  | 452                                       | 1 026 | 281   | 1 351   | 3 143  | 125,8 | 218,6   | 299   |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 52                     | 22,8                     | 20 000   | 32 000   | 82  | 311                                       | 671   | 248   | 997   | 2 271  | 55,7  | 96  | 136,7 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 49                     | 21,6                     | 19 000   | 28 000   | 96  | 452                                       | 1 026 | 281   | 1 351   | 3 143  | 125,8 | 218,6   | 299   |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 32,5                   | 31,5                     | 16 000   | 24 000   | 156 | 467                                       | 934   | 466   | 1 435   | 2 951  | 101,5 | 153,7   | 203,9 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,2            | 22,4                   | 22,4                     | 20 000   | 32 000   | 107 | 322                                       | 644   | 316   | 973   | 1 988  | 100   | 149,7   | 195,9 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,3            | 18,3                   | 20                       | 19 000   | 28 000   | 64  | 192                                       | 383   | 190   | 600   | 1 254  | 47,6  | 75  | 102,6 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,3            | 17,3                   | 18,6                     | 17 000   | 26 000   | 103 | 308                                       | 616   | 295   | 898   | 1 833  | 119   | 176,9   | 230,7 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,3            | 12                     | 13,2                     | 22 000   | 34 000   | 71  | 214                                       | 428   | 205   | 626   | 1 271  | 118,8 | 175,4   | 226,7 |  |
| 76                    | 94,5                  | 0,6            | 0,6             | 82,3            | 27                     | 13,2                     | 24 000   | 36 000   | 71  | 214                                       | 428   | 205   | 626   | 1 271  | 118,8 | 175,4   | 226,7 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 50                     | 43                       | 13 000   | 20 000   | 278 | 915                                       | 1 888 | 866   | 3 095   | 6 864  | 73,9  | 127,3   | 185,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 46,5                   | 41,5                     | 11 000   | 18 000   | 398 | 1 397                                     | 2 945 | 1 167 | 4 242   | 9 262  | 170,1 | 274,3   | 373,5 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 34                     | 30                       | 18 000   | 28 000   | 140 | 492                                       | 1 036 | 427   | 1 590   | 3 538  | 63    | 106,1   | 150,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 32,5                   | 29                       | 16 000   | 24 000   | 184 | 736                                       | 1 609 | 541   | 2 208   | 4 948  | 146,7 | 241,9   | 327,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 76,5                   | 30                       | 20 000   | 30 000   | 140 | 492                                       | 1 036 | 427   | 1 590   | 3 538  | 63    | 106,1   | 150,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 72                     | 29                       | 18 000   | 28 000   | 184 | 736                                       | 1 609 | 541   | 2 208   | 4 948  | 146,7 | 241,9   | 327,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 48                     | 42,5                     | 15 000   | 24 000   | 218 | 655                                       | 1 310 | 652   | 2 025   | 4 176  | 98,6  | 150,6   | 201   |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 85              | 33,5                   | 30                       | 19 000   | 30 000   | 152 | 457                                       | 915   | 450   | 1 387   | 2 845  | 97,6  | 146,8   | 193,1 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 86,7            | 26                     | 28                       | 18 000   | 28 000   | 89  | 268                                       | 536   | 265   | 837   | 1 757  | 52,5  | 82,6  | 113,5 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 86,7            | 24,5                   | 26                       | 16 000   | 24 000   | 146 | 437                                       | 874   | 419   | 1 277   | 2 608  | 131,9 | 196,4   | 256,2 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 86,7            | 17                     | 18,3                     | 20 000   | 32 000   | 101 | 304                                       | 607   | 292   | 892   | 1 807  | 131,8 | 194,9   | 251,5 |  |
| 77                    | 102                   | 1              | 0,6             | 86,7            | 38                     | 18,3                     | 22 000   | 34 000   | 101 | 304                                       | 607   | 292   | 892   | 1 807  | 131,8 | 194,9   | 251,5 |  |
| 80                    | 115                   | 1,5            | 1,5             | 92,7            | 69,5                   | 58,5                     | 11 000   | 18 000   | 404 | 1 301                                     | 2 664 | 1 264 | 4 419   | 9 712  | 83,8  | 143,2   | 207,6 |  |
| 80                    | 115                   | 1,5            | 1,5             | 92,7            | 65,5                   | 56                       | 10 000   | 17 000   | 600 | 2 030                                     | 4 233 | 1 765 | 6 187   | 13 319 | 194,9 | 310,5   | 421   |  |
| 80                    | 115                   | 1,5            | 1,5             | 92,7            | 48                     | 40,5                     | 14 000   | 22 000   | 208 | 708                                       | 1 477 | 635   | 2 298   | 5 066  | 71,8  | 119,8   | 169   |  |
| 80                    | 115                   | 1,5            | 1,5             | 92,7            | 45,5                   | 39                       | 12 000   | 19 000   | 295 | 1 101                                     | 2 350 | 868   | 3 315   | 7 237  | 171,5 | 276,5   | 370,8 |  |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    |     | min.           |                |                |                                  |                |
| <b>B71915-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,35              | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71915-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,35              | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71915-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,3               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71915-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,3               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71915-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,3               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71915-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,3               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71915-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,35              | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71915-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,3               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71915-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,4               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71915-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,4               | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71915-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,37              | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71915-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,37              | <b>75</b>  | 105 | 16 | 1   | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7015-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,62              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7015-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,62              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7015-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,53              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7015-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,53              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7015-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,53              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7015-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,53              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>RS7015-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,62              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7015-D-T-P4S</b> | –                      | 0,53              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | 1,1            | 4              | 11,6           | 1,4                              | 20             |
| –                           | <b>HS7015-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,71              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7015-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,71              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7015-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,66              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | –              | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>XC7015-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,66              | <b>75</b>  | 115 | 20 | 1,1 | –              | 4              | 11,6           | 1,4                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7215-C-T-P4S</b>   | 1,21              | <b>75</b>  | 130 | 25 | 1,5 | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7215-E-T-P4S</b>   | 1,21              | <b>75</b>  | 130 | 25 | 1,5 | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7215-C-T-P4S</b> | 1,05              | <b>75</b>  | 130 | 25 | 1,5 | 1,5            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7215-E-T-P4S</b> | 1,05              | <b>75</b>  | 130 | 25 | 1,5 | 1,5            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

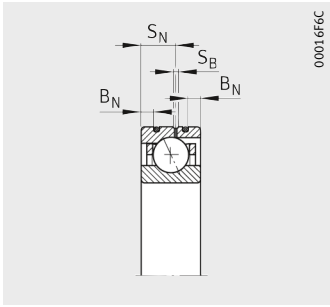
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

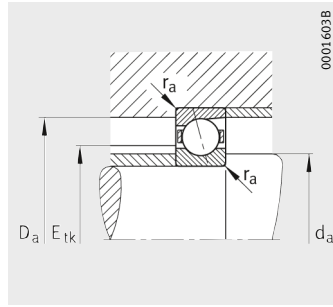
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7015-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7015-E-T-P4S-UL.**

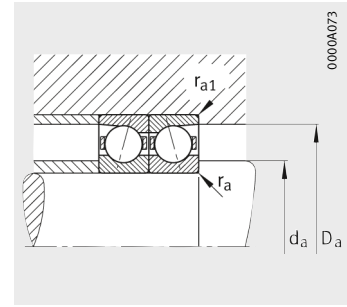
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7015-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7015-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



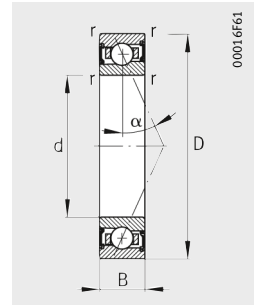
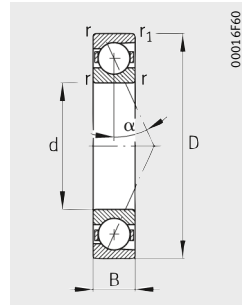
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |       |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-------|-------|---|-------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>rk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M     | H     | L   | M     | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N     | N     | N   | N     | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 34                     | 34,5                     | 13 000   | 20 000   | 174                                       | 596   | 1 246 | 537   | 1 991 | 4 460  | 68,5  | 118,8 | 172,7 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 32                     | 32,5                     | 11 000   | 18 000   | 236                                       | 901   | 1 943 | 689   | 2 721 | 6 055  | 156,2   | 258,3 | 353,3 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 23,6                   | 24                       | 18 000   | 28 000   | 84  | 320   | 691   | 254   | 1 025 | 2 336  | 57,7  | 99,6  | 141,7 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 22                     | 22,8                     | 16 000   | 24 000   | 96  | 457   | 1 039 | 280   | 1 365 | 3 179  | 128,9   | 225,4 | 308,4 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 53                     | 24                       | 20 000   | 30 000   | 84  | 320   | 691   | 254   | 1 025 | 2 336  | 57,7  | 99,6  | 141,7 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 49                     | 22,8                     | 18 000   | 28 000   | 96  | 457   | 1 039 | 280   | 1 365 | 3 179  | 128,9   | 225,4 | 308,4 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 32,5                   | 33,5                     | 15 000   | 24 000   | 156                                       | 467   | 934   | 465   | 1 433 | 2 946  | 104,3   | 157,8 | 209   |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,2            | 22,8                   | 23,6                     | 19 000   | 30 000   | 109                                       | 328   | 655   | 322   | 990   | 2 020  | 103,5   | 154,8 | 202,3 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,3            | 19                     | 21,2                     | 18 000   | 28 000   | 65  | 196   | 391   | 193   | 611   | 1 276  | 49,8  | 78,3  | 107   |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,3            | 17,6                   | 20                       | 16 000   | 24 000   | 105                                       | 315   | 630   | 301   | 918   | 1 872  | 124,8   | 185,4 | 241,4 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,3            | 12,2                   | 13,7                     | 20 000   | 32 000   | 73  | 219   | 437   | 211   | 641   | 1 297  | 125   | 184,1 | 237,4 |
| 81                    | 99,5                  | 0,6            | 0,6             | 87,3            | 27                     | 13,7                     | 22 000   | 34 000   | 73  | 219   | 437   | 211   | 641   | 1 297  | 125   | 184,1 | 237,4 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 51                     | 46,5                     | 12 000   | 19 000   | 283                                       | 931   | 1 923 | 880   | 3 138 | 6 964  | 76,8  | 131,9 | 191,7 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 48                     | 44                       | 11 000   | 17 000   | 408                                       | 1 439 | 3 027 | 1 196   | 4 365 | 9 505  | 177,7   | 286,7 | 389,8 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 35,5                   | 32,5                     | 17 000   | 26 000   | 144                                       | 509   | 1 071 | 439   | 1 643 | 3 650  | 65,9  | 111   | 156,8 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 33,5                   | 30,5                     | 15 000   | 24 000   | 190                                       | 762   | 1 667 | 557   | 2 285 | 5 122  | 153,6   | 253,5 | 342,7 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 80                     | 32,5                     | 19 000   | 28 000   | 144                                       | 509   | 1 071 | 439   | 1 643 | 3 650  | 65,9  | 111   | 156,8 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 75                     | 30,5                     | 17 000   | 26 000   | 190                                       | 762   | 1 667 | 557   | 2 285 | 5 122  | 153,6   | 253,5 | 342,7 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 50                     | 45,5                     | 14 000   | 22 000   | 228                                       | 683   | 1 365 | 682   | 2 111 | 4 349  | 103,8   | 158,2 | 211   |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 90              | 34,5                   | 32                       | 18 000   | 28 000   | 157                                       | 471   | 942   | 465   | 1 428 | 2 926  | 102,2   | 153,5 | 201,8 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 91,7            | 26,5                   | 29                       | 17 000   | 26 000   | 91  | 273   | 547   | 270   | 852   | 1 790  | 54  | 85    | 116,7 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 91,7            | 25                     | 27                       | 15 000   | 24 000   | 148                                       | 444   | 888   | 425   | 1 297 | 2 647  | 135,8   | 201,9 | 263,2 |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 91,7            | 17,3                   | 18,6                     | 19 000   | 30 000   | 101                                       | 304   | 607   | 292   | 891   | 1 805  | 134,9   | 199,2 | 257   |
| 82                    | 107                   | 1              | 0,6             | 91,7            | 38                     | 18,6                     | 22 000   | 32 000   | 101                                       | 304   | 607   | 292   | 891   | 1 805  | 134,9   | 199,2 | 257   |
| 85                    | 120                   | 1,5            | 1,5             | 97,7            | 72                     | 63                       | 11 000   | 18 000   | 416                                       | 1 346 | 2 757 | 1 299   | 4 560 | 10 021 | 87,8  | 150,1 | 217,4 |
| 85                    | 120                   | 1,5            | 1,5             | 97,7            | 68                     | 60                       | 9 500  | 16 000   | 619                                       | 2 103 | 4 389 | 1 820   | 6 402 | 13 790 | 204,9   | 326,6 | 442,6 |
| 85                    | 120                   | 1,5            | 1,5             | 97,7            | 50                     | 44                       | 14 000   | 22 000   | 215                                       | 733   | 1 531 | 656   | 2 375 | 5 239  | 75,5  | 125,8 | 177,4 |
| 85                    | 120                   | 1,5            | 1,5             | 97,7            | 47,5                   | 41,5                     | 12 000   | 19 000   | 306                                       | 1 142 | 2 439 | 900   | 3 436 | 7 503  | 180,6   | 291,2 | 390,2 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)4)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719                   | Série 70                | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    |     |                |                |                |                                  |                |
|                             |                         |                        |                   |            |     |    |     | min.           |                |                |                                  |                |
| <b>B71916-C-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,37              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71916-E-T-P4S</b>       | –                       | –                      | 0,37              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71916-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,31              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>HCB71916-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,31              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XCB71916-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,31              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 15             |
| <b>XCB71916-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,31              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>RS71916-D-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,37              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71916-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,31              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | 1              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 20             |
| <b>HS71916-C-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,41              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71916-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,41              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71916-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,38              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| <b>XC71916-E-T-P4S</b>      | –                       | –                      | 0,38              | <b>80</b>  | 110 | 16 | 1   | –              | 3,1            | 9,3            | 1,4                              | 25             |
| –                           | <b>B7016-C-T-P4S</b>    | –                      | 0,84              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>B7016-E-T-P4S</b>    | –                      | 0,84              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HCB7016-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,71              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 15             |
| –                           | <b>HCB7016-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,71              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| –                           | <b>XCB7016-C-T-P4S</b>  | –                      | 0,71              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 15             |
| –                           | <b>XCB7016-E-T-P4S</b>  | –                      | 0,71              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| –                           | <b>RS7016-D-T-P4S</b>   | –                      | 0,84              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| –                           | <b>HCRS7016-D-T-P4S</b> | –                      | 0,71              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | 1,1            | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 20             |
| –                           | <b>HS7016-C-T-P4S</b>   | –                      | 0,96              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | <b>HS7016-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,96              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | <b>HC7016-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,89              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | –              | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| –                           | <b>XC7016-E-T-P4S</b>   | –                      | 0,89              | <b>80</b>  | 125 | 22 | 1,1 | –              | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| –                           | –                       | <b>B7216-C-T-P4S</b>   | 1,52              | <b>80</b>  | 140 | 26 | 2   | 2              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>B7216-E-T-P4S</b>   | 1,52              | <b>80</b>  | 140 | 26 | 2   | 2              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                           | –                       | <b>HCB7216-C-T-P4S</b> | 1,4               | <b>80</b>  | 140 | 26 | 2   | 2              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                           | –                       | <b>HCB7216-E-T-P4S</b> | 1,4               | <b>80</b>  | 140 | 26 | 2   | 2              | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

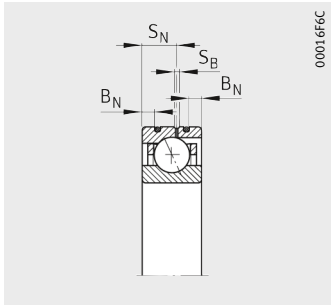
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

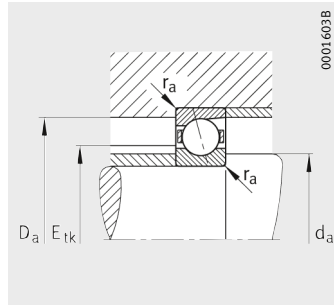
Exemples de commande : **B7016-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7016-E-T-P4S-UL.**

5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7016-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7016-EDLR-T-P4S-UL.**

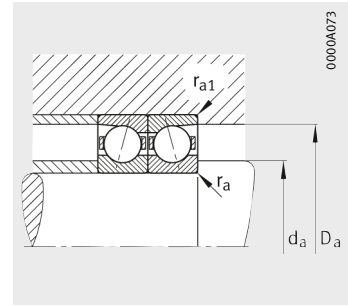




Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



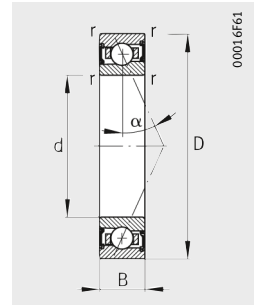
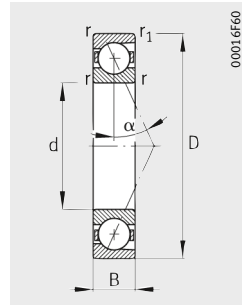
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         | Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 34,5                         | 36                             | 12 000   | 19 000   | 175                                       | 603    | 1 262  | 539   | 2 009  | 4 504  | 70,3  | 122       | 177,2     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 32,5                         | 34                             | 11 000   | 17 000   | 238                                       | 911    | 1 969  | 695   | 2 748  | 6 127  | 160,9   | 266       | 363,7     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 24                           | 25                             | 17 000   | 26 000   | 83  | 319    | 689    | 251   | 1 019  | 2 320  | 59  | 101,8     | 144,5     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 22,4                         | 23,6                           | 15 000   | 24 000   | 96  | 462    | 1 052  | 280   | 1 379  | 3 215  | 132,5   | 232,3     | 317,6     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 54                           | 25                             | 19 000   | 28 000   | 83  | 319    | 689    | 251   | 1 019  | 2 320  | 59  | 101,8     | 144,5     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 50                           | 23,6                           | 17 000   | 26 000   | 96  | 462    | 1 052  | 280   | 1 379  | 3 215  | 132,5   | 232,3     | 317,6     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 33,5                         | 34,5                           | 14 000   | 22 000   | 160                                       | 481    | 963    | 477   | 1 475  | 3 036  | 108   | 163,6     | 216,8     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 23,2                         | 24,5                           | 18 000   | 28 000   | 111                                       | 333    | 667    | 328   | 1 005  | 2 056  | 106,9   | 159,7     | 208,9     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 21,2                         | 24                             | 17 000   | 26 000   | 73  | 218    | 437    | 217   | 679    | 1 425  | 52,9  | 82,6      | 113,1     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 19,6                         | 22,4                           | 15 000   | 24 000   | 117                                       | 352    | 704    | 335   | 1 026  | 2 092  | 131,8   | 196,3     | 255,6     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 13,7                         | 15,6                           | 19 000   | 30 000   | 81  | 244    | 488    | 234   | 714    | 1 448  | 132   | 194,7     | 251,1     |
| 86                    | 104                   | 0,6                    | 0,6             | 92,2                    | 30,5                         | 15,6                           | 22 000   | 32 000   | 81  | 244    | 488    | 234   | 714    | 1 448  | 132   | 194,7     | 251,1     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 63                           | 58,5                           | 11 000   | 17 000   | 357                                       | 1 163  | 2 391  | 1 110   | 3 920  | 8 635  | 86,3  | 147,5     | 213,5     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 60                           | 55                             | 10 000   | 15 000   | 529                                       | 1 830  | 3 825  | 1 552   | 5 557  | 11 989 | 201,7   | 323,3     | 437,9     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 44                           | 40,5                           | 15 000   | 24 000   | 185                                       | 643    | 1 345  | 564   | 2 077  | 4 585  | 74,5  | 124,8     | 175,8     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 41,5                         | 39                             | 14 000   | 22 000   | 250                                       | 967    | 2 089  | 734   | 2 902  | 6 423  | 175,2   | 285,5     | 384,2     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 98                           | 40,5                           | 17 000   | 26 000   | 185                                       | 643    | 1 345  | 564   | 2 077  | 4 585  | 74,5  | 124,8     | 175,8     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 93                           | 39                             | 15 000   | 24 000   | 250                                       | 967    | 2 089  | 734   | 2 902  | 6 423  | 175,2   | 285,5     | 384,2     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 62                           | 57                             | 13 000   | 20 000   | 282                                       | 846    | 1 693  | 843   | 2 612  | 5 388  | 115,7   | 176,5     | 235,3     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 96,8                    | 43                           | 40                             | 17 000   | 26 000   | 196                                       | 587    | 1 174  | 580   | 1 779  | 3 644  | 114,4   | 171,7     | 225,6     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 98,9                    | 31,5                         | 34,5                           | 15 000   | 24 000   | 109                                       | 328    | 657    | 323   | 1 024  | 2 150  | 59,1  | 93,2      | 127,9     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 98,9                    | 30                           | 32,5                           | 14 000   | 22 000   | 175                                       | 524    | 1 049  | 502   | 1 530  | 3 127  | 147,9   | 220       | 287       |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 98,9                    | 20,4                         | 22,8                           | 18 000   | 28 000   | 123                                       | 368    | 736    | 355   | 1 079  | 2 185  | 148,4   | 219,2     | 282,8     |
| 88                    | 117                   | 1                      | 0,6             | 98,9                    | 45,5                         | 22,8                           | 20 000   | 30 000   | 123                                       | 368    | 736    | 355   | 1 079  | 2 185  | 148,4   | 219,2     | 282,8     |
| 94                    | 126                   | 2                      | 2               | 105,2                   | 73,5                         | 68                             | 10 000   | 17 000   | 424                                       | 1 354  | 2 701  | 1 309   | 4 516  | 10 274 | 91,7  | 155       | 220,5     |
| 94                    | 126                   | 2                      | 2               | 105,2                   | 71                           | 64                             | 9 000  | 15 000   | 662                                       | 2 249  | 4 899  | 1 928   | 6 770  | 14 523 | 221,2   | 351,9     | 475,3     |
| 94                    | 126                   | 2                      | 2               | 105,2                   | 51                           | 47,5                           | 12 000   | 19 000   | 224                                       | 761    | 1 570  | 669   | 2 400  | 5 217  | 79,4  | 131,4     | 183,7     |
| 94                    | 126                   | 2                      | 2               | 105,2                   | 49                           | 45                             | 11 000   | 18 000   | 325                                       | 1 219  | 2 611  | 935   | 3 583  | 7 847  | 193,9   | 312,5     | 418,7     |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                        |                 | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                        |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup> | Série 72        |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
| B71917-C-T-P4S            | -                      | -               | 0,53              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 15             |
| B71917-E-T-P4S            | -                      | -               | 0,53              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 25             |
| HCB71917-C-T-P4S          | -                      | -               | 0,45              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 15             |
| HCB71917-E-T-P4S          | -                      | -               | 0,45              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| XCB71917-C-T-P4S          | -                      | -               | 0,45              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 15             |
| XCB71917-E-T-P4S          | -                      | -               | 0,45              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| RS71917-D-T-P4S           | -                      | -               | 0,53              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 20             |
| HCRS71917-D-T-P4S         | -                      | -               | 0,45              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 20             |
| HS71917-C-T-P4S           | -                      | -               | 0,61              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | -                      | -              | -              | -                                | 15             |
| HS71917-E-T-P4S           | -                      | -               | 0,61              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | -                      | -              | -              | -                                | 25             |
| HC71917-E-T-P4S           | -                      | -               | 0,57              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | -                      | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| XC71917-E-T-P4S           | -                      | -               | 0,57              | 85         | 120 | 18 | 1,1 | -                      | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| -                         | B7017-C-T-P4S          | -               | 0,89              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 15             |
| -                         | B7017-E-T-P4S          | -               | 0,89              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 25             |
| -                         | HCB7017-C-T-P4S        | -               | 0,74              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 15             |
| -                         | HCB7017-E-T-P4S        | -               | 0,74              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| -                         | XCB7017-C-T-P4S        | -               | 0,74              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 15             |
| -                         | XCB7017-E-T-P4S        | -               | 0,74              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| -                         | RS7017-D-T-P4S         | -               | 0,89              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | -              | -              | -                                | 20             |
| -                         | HCRS7017-D-T-P4S       | -               | 0,74              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 20             |
| -                         | HS7017-C-T-P4S         | -               | 0,99              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | -                      | -              | -              | -                                | 15             |
| -                         | HS7017-E-T-P4S         | -               | 0,99              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | -                      | -              | -              | -                                | 25             |
| -                         | HC7017-E-T-P4S         | -               | 0,93              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | -                      | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| -                         | XC7017-E-T-P4S         | -               | 0,93              | 85         | 130 | 22 | 1,1 | -                      | 4,7            | 12,2           | 2,2                              | 25             |
| -                         | -                      | B7217-C-T-P4S   | 1,85              | 85         | 150 | 28 | 2   | 2                      | -              | -              | -                                | 15             |
| -                         | -                      | B7217-E-T-P4S   | 1,85              | 85         | 150 | 28 | 2   | 2                      | -              | -              | -                                | 25             |
| -                         | -                      | HCB7217-C-T-P4S | 1,58              | 85         | 150 | 28 | 2   | 2                      | -              | -              | -                                | 15             |
| -                         | -                      | HCB7217-E-T-P4S | 1,58              | 85         | 150 | 28 | 2   | 2                      | -              | -              | -                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

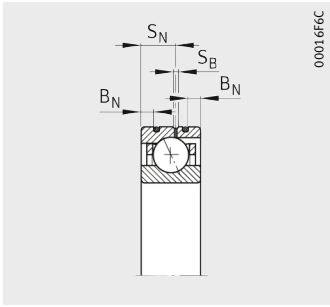
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

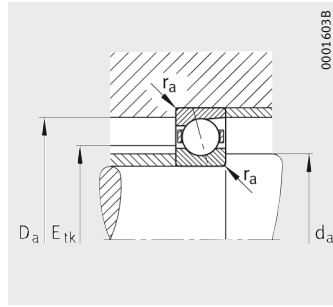
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7017-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7017-E-T-P4S-UL.**

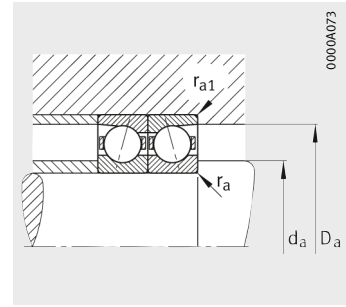
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7017-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7017-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



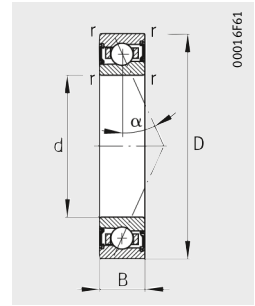
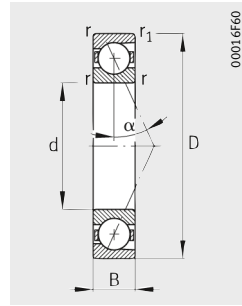
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                        |                         |                         | Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>max. | E <sub>tk</sub><br>nom. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 45                           | 46,5                           | 11 000   | 17 000   | 239                                       | 804    | 1 672  | 739   | 2 687  | 5 982  | 80,3  | 138       | 200       |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 42,5                         | 44                             | 10 000   | 15 000   | 336                                       | 1 232  | 2 631  | 983   | 3 716  | 8 205  | 185,3   | 301,8     | 411,4     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 31                           | 32,5                           | 15 000   | 24 000   | 120                                       | 438    | 934    | 363   | 1 405  | 3 160  | 68,6  | 116,5     | 164,9     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 29                           | 30,5                           | 14 000   | 22 000   | 148                                       | 642    | 1 436  | 433   | 1 921  | 4 389  | 157,3   | 266,2     | 361,7     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 69,5                         | 32,5                           | 17 000   | 26 000   | 120                                       | 438    | 934    | 363   | 1 405  | 3 160  | 68,6  | 116,5     | 164,9     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 64                           | 30,5                           | 15 000   | 24 000   | 148                                       | 642    | 1 436  | 433   | 1 921  | 4 389  | 157,3   | 266,2     | 361,7     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 44                           | 45,5                           | 13 000   | 20 000   | 211                                       | 632    | 1 265  | 629   | 1 939  | 3 989  | 121,3   | 183,6     | 243,3     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,2                    | 30                           | 32                             | 17 000   | 26 000   | 144                                       | 431    | 862    | 425   | 1 300  | 2 656  | 119,4   | 178,2     | 232,9     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,7                    | 22                           | 26                             | 15 000   | 24 000   | 76  | 228    | 456    | 225   | 708    | 1 482  | 56,4  | 88,3      | 120,7     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,7                    | 20,4                         | 24,5                           | 14 000   | 22 000   | 123                                       | 368    | 736    | 352   | 1 071  | 2 184  | 141,7   | 210,4     | 273,8     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,7                    | 14,3                         | 17                             | 18 000   | 28 000   | 84  | 253    | 506    | 242   | 739    | 1 499  | 140,9   | 208       | 268,3     |
| 92                    | 114                   | 0,6                    | 0,6                     | 99,7                    | 32                           | 17                             | 20 000   | 30 000   | 84  | 253    | 506    | 242   | 739    | 1 499  | 140,9   | 208       | 268,3     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 65,5                         | 62                             | 11 000   | 16 000   | 370                                       | 1 209  | 2 484  | 1 150   | 4 070  | 8 957  | 90,3  | 154,3     | 223,1     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 62                           | 58,5                           | 9 500  | 15 000   | 545                                       | 1 888  | 3 949  | 1 598   | 5 728  | 12 364 | 210,6   | 337,5     | 457,1     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 45                           | 43                             | 15 000   | 22 000   | 192                                       | 667    | 1 401  | 585   | 2 152  | 4 772  | 78  | 130,5     | 184,1     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 42,5                         | 40,5                           | 13 000   | 20 000   | 260                                       | 1 008  | 2 179  | 763   | 3 024  | 6 697  | 183,6   | 299,5     | 402,9     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 100                          | 43                             | 16 000   | 26 000   | 192                                       | 667    | 1 401  | 585   | 2 152  | 4 772  | 78  | 130,5     | 184,1     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 95                           | 40,5                           | 15 000   | 22 000   | 260                                       | 1 008  | 2 179  | 763   | 3 024  | 6 697  | 183,6   | 299,5     | 402,9     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 64                           | 60                             | 13 000   | 19 000   | 291                                       | 874    | 1 747  | 870   | 2 697  | 5 555  | 120,9   | 184,4     | 245,6     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 101,8                   | 44                           | 42,5                           | 16 000   | 24 000   | 200                                       | 601    | 1 201  | 592   | 1 820  | 3 724  | 119,1   | 178,8     | 234,8     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 103,9                   | 32                           | 36                             | 15 000   | 22 000   | 109                                       | 328    | 657    | 323   | 1 022  | 2 144  | 60,5  | 95,1      | 130,2     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 103,9                   | 30                           | 33,5                           | 13 000   | 20 000   | 178                                       | 534    | 1 067  | 509   | 1 559  | 3 178  | 151,9   | 226,4     | 294,9     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 103,9                   | 20,8                         | 23,2                           | 17 000   | 26 000   | 123                                       | 368    | 736    | 355   | 1 079  | 2 183  | 151,8   | 224,1     | 288,9     |
| 93                    | 122                   | 1                      | 0,6                     | 103,9                   | 46,5                         | 23,2                           | 19 000   | 30 000   | 123                                       | 368    | 736    | 355   | 1 079  | 2 183  | 151,8   | 224,1     | 288,9     |
| 98                    | 138                   | 2                      | 2                       | 112,3                   | 96,5                         | 85                             | 9 000  | 15 000   | 573                                       | 1 825  | 3 734  | 1 789   | 6 176  | 13 586 | 99,8  | 169,5     | 245,6     |
| 98                    | 138                   | 2                      | 2                       | 112,3                   | 91,5                         | 80                             | 8 000  | 13 000   | 869                                       | 2 889  | 5 972  | 2 554   | 8 786  | 18 785 | 234,3   | 370,6     | 500,9     |
| 98                    | 138                   | 2                      | 2                       | 112,3                   | 67                           | 58,5                           | 11 000   | 18 000   | 301                                       | 999    | 2 066  | 920   | 3 234  | 7 057  | 86,4  | 142,4     | 199,8     |
| 98                    | 138                   | 2                      | 2                       | 112,3                   | 63                           | 56                             | 10 000   | 17 000   | 437                                       | 1 567  | 3 319  | 1 287   | 4 722  | 10 222 | 207,8   | 330,5     | 441,6     |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                        |                |                | Angle de contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup> | Série 72 <sup>4)</sup> |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                            | S <sub>B</sub> |
| B71918-C-T-P4S            | –                      | –                      | 0,55              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                          | 15             |
| B71918-E-T-P4S            | –                      | –                      | 0,55              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                          | 25             |
| HCB71918-C-T-P4S          | –                      | –                      | 0,47              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                        | 15             |
| HCB71918-E-T-P4S          | –                      | –                      | 0,47              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                        | 25             |
| XCB71918-C-T-P4S          | –                      | –                      | 0,47              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                        | 15             |
| XCB71918-E-T-P4S          | –                      | –                      | 0,47              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                        | 25             |
| RS71918-D-T-P4S           | –                      | –                      | 0,55              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                          | 20             |
| HCRS71918-D-T-P4S         | –                      | –                      | 0,47              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                        | 20             |
| HS71918-C-T-P4S           | –                      | –                      | 0,63              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | –                      | –              | –              | –                          | 15             |
| HS71918-E-T-P4S           | –                      | –                      | 0,63              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | –                      | –              | –              | –                          | 25             |
| HC71918-E-T-P4S           | –                      | –                      | 0,58              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | –                      | 4              | 10,4           | 2,2                        | 25             |
| XC71918-E-T-P4S           | –                      | –                      | 0,58              | 90         | 125 | 18 | 1,1 | –                      | 4              | 10,4           | 2,2                        | 25             |
| –                         | B7018-C-T-P4S          | –                      | 1,15              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | B7018-E-T-P4S          | –                      | 1,15              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | HCB7018-C-T-P4S        | –                      | 0,96              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 15             |
| –                         | HCB7018-E-T-P4S        | –                      | 0,96              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | XCB7018-C-T-P4S        | –                      | 0,96              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 15             |
| –                         | XCB7018-E-T-P4S        | –                      | 0,96              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | RS7018-D-T-P4S         | –                      | 1,15              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                          | 20             |
| –                         | HCRS7018-D-T-P4S       | –                      | 0,96              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 20             |
| –                         | HS7018-C-T-P4S         | –                      | 1,31              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | –                      | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | HS7018-E-T-P4S         | –                      | 1,31              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | –                      | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | HC7018-E-T-P4S         | –                      | 1,22              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | –                      | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | XC7018-E-T-P4S         | –                      | 1,22              | 90         | 140 | 24 | 1,5 | –                      | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | –                      | B7218-C-T-P4S          | 2,26              | 90         | 160 | 30 | 2   | 2                      | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                      | B7218-E-T-P4S          | 2,26              | 90         | 160 | 30 | 2   | 2                      | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | –                      | HCB7218-C-T-P4S        | 1,86              | 90         | 160 | 30 | 2   | 2                      | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                      | HCB7218-E-T-P4S        | 1,86              | 90         | 160 | 30 | 2   | 2                      | –              | –              | –                          | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

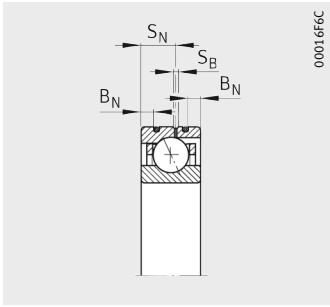
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

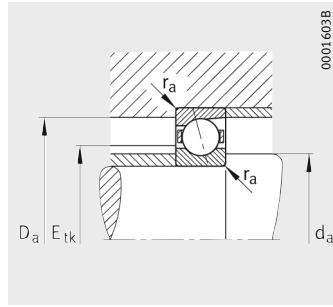
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7018-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7018-E-T-P4S-UL.**

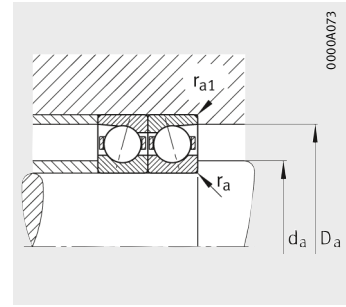
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7018-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7018-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



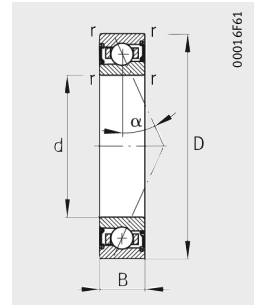
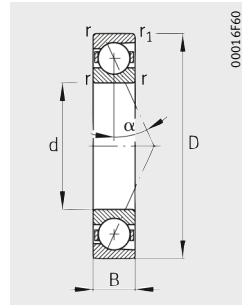
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                        |                         |                         | Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>V</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|-------|-------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>nom. | E <sub>tk</sub><br>nom. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M     | H     | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       |                        |                         |                         |                              |                                |  |  | N   | N     | N     | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 45,5                         | 49                             | 11 000   | 16 000   | 240                                       | 811   | 1 688 | 740   | 2 703  | 6 019  | 82,3  | 141,6 | 204,9 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 43                           | 46,5                           | 9 500  | 15 000   | 337                                       | 1 243 | 2 655 | 985   | 3 745  | 8 266  | 190,3   | 310,5 | 422,9 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 31,5                         | 34                             | 15 000   | 22 000   | 122                                       | 445   | 950   | 369   | 1 425  | 3 207  | 70,9  | 120,1 | 169,8 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 30                           | 32                             | 13 000   | 20 000   | 149                                       | 653   | 1 461 | 436   | 1 953  | 4 461  | 162   | 274,9 | 373,3 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 71                           | 34                             | 16 000   | 26 000   | 122                                       | 445   | 950   | 369   | 1 425  | 3 207  | 70,9  | 120,1 | 169,8 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 67                           | 32                             | 15 000   | 22 000   | 149                                       | 653   | 1 461 | 436   | 1 953  | 4 461  | 162   | 274,9 | 373,3 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 45                           | 47,5                           | 13 000   | 19 000   | 216                                       | 647   | 1 293 | 644   | 1 984  | 4 074  | 125,6   | 190   | 251,4 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,2                   | 30,5                         | 33,5                           | 16 000   | 24 000   | 146                                       | 438   | 877   | 431   | 1 320  | 2 699  | 123,2   | 183,9 | 240,3 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,5                   | 23,6                         | 28,5                           | 15 000   | 22 000   | 83  | 249   | 498   | 246   | 772    | 1 620  | 58,2  | 91    | 124,5 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,5                   | 22,4                         | 26,5                           | 13 000   | 20 000   | 133                                       | 398   | 796   | 381   | 1 158  | 2 362  | 145,7   | 216   | 281,2 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,5                   | 15,6                         | 18,6                           | 17 000   | 26 000   | 92  | 276   | 552   | 265   | 807    | 1 636  | 145,3   | 214,5 | 276,5 |
| 97                    | 119                   | 0,6                    | 0,6                     | 104,5                   | 34,5                         | 18,6                           | 19 000   | 30 000   | 92  | 276   | 552   | 265   | 807    | 1 636  | 145,3   | 214,5 | 276,5 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 76,5                         | 72                             | 10 000   | 15 000   | 440                                       | 1 427 | 2 925 | 1 369   | 4 810  | 10 569 | 95,8  | 163,5 | 236,2 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 72                           | 68                             | 9 000  | 14 000   | 649                                       | 2 217 | 4 623 | 1 905   | 6 732  | 14 476 | 223,6   | 356,6 | 482,2 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 53                           | 50                             | 14 000   | 22 000   | 227                                       | 775   | 1 622 | 691   | 2 501  | 5 523  | 82,6  | 137,2 | 193,2 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 50                           | 47,5                           | 12 000   | 19 000   | 319                                       | 1 207 | 2 585 | 937   | 3 625  | 7 934  | 196,9   | 318,6 | 427   |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 118                          | 50                             | 15 000   | 24 000   | 227                                       | 775   | 1 622 | 691   | 2 501  | 5 523  | 82,6  | 137,2 | 193,2 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 112                          | 47,5                           | 14 000   | 22 000   | 319                                       | 1 207 | 2 585 | 937   | 3 625  | 7 934  | 196,9   | 318,6 | 427   |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 75                           | 69,5                           | 12 000   | 18 000   | 341                                       | 1 024 | 2 048 | 1 019   | 3 159  | 6 512  | 127,6   | 194,5 | 259,2 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 108,6                   | 52                           | 49                             | 15 000   | 24 000   | 237                                       | 710   | 1 420 | 701   | 2 151  | 4 404  | 126,2   | 189,3 | 248,6 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 111                     | 37,5                         | 43                             | 14 000   | 22 000   | 130                                       | 389   | 777   | 386   | 1 212  | 2 536  | 66,1  | 103,5 | 141,6 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 111                     | 35,5                         | 40                             | 12 000   | 19 000   | 207                                       | 621   | 1 242 | 592   | 1 813  | 3 689  | 164,4   | 244,9 | 318,6 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 111                     | 24,5                         | 28                             | 16 000   | 24 000   | 146                                       | 437   | 874   | 422   | 1 278  | 2 593  | 165,7   | 244   | 314,9 |
| 100                   | 131                   | 1,5                    | 0,6                     | 111                     | 55                           | 28                             | 18 000   | 28 000   | 146                                       | 437   | 874   | 422   | 1 278  | 2 593  | 165,7   | 244   | 314,9 |
| 104                   | 147                   | 2                      | 2                       | 118,8                   | 122                          | 104                            | 8 500  | 14 000   | 738                                       | 2 332 | 4 746 | 2 308   | 7 904  | 17 237 | 109,7   | 185,7 | 267,8 |
| 104                   | 147                   | 2                      | 2                       | 118,8                   | 116                          | 100                            | 7 500  | 12 000   | 1 136                                     | 3 717 | 7 651 | 3 343   | 11 322 | 24 113 | 258,6   | 406,9 | 549,2 |
| 104                   | 147                   | 2                      | 2                       | 118,8                   | 85                           | 73,5                           | 11 000   | 18 000   | 399                                       | 1 309 | 2 691 | 1 224   | 4 252  | 9 221  | 96,1  | 157,7 | 220,9 |
| 104                   | 147                   | 2                      | 2                       | 118,8                   | 80                           | 69,5                           | 9 000  | 15 000   | 580                                       | 2 021 | 4 246 | 1 707   | 6 083  | 13 095 | 230,4   | 362,8 | 483,7 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                        |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup>  | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
| <b>B71919-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,58              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71919-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,58              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71919-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,49              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 15             |
| <b>HCB71919-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,49              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| <b>RS71919-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,58              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71919-D-T-P4S</b>  | –                       | –                      | 0,49              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | 1,1                    | 4              | 10,4           | 2,2                              | 20             |
| <b>HS71919-C-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,66              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | –                      | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71919-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,66              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | –                      | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71919-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,61              | <b>95</b>  | 130 | 18 | 1,1 | –                      | 4              | 10,4           | 2,2                              | 25             |
| –                         | <b>B7019-C-T-P4S</b>    | –                      | 1,2               | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | <b>B7019-E-T-P4S</b>    | –                      | 1,2               | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | <b>HCB7019-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,01              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                              | 15             |
| –                         | <b>HCB7019-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,01              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                              | 25             |
| –                         | <b>RS7019-D-T-P4S</b>   | –                      | 1,2               | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | –              | –              | –                                | 20             |
| –                         | <b>HCRS7019-D-T-P4S</b> | –                      | 1,01              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 5,5            | 14,5           | 2,2                              | 20             |
| –                         | <b>HS7019-C-T-P4S</b>   | –                      | 1,34              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | –                      | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | <b>HS7019-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,34              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | –                      | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | <b>HC7019-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,25              | <b>95</b>  | 145 | 24 | 1,5 | –                      | 5,5            | 14,5           | 2,2                              | 25             |
| –                         | –                       | <b>B7219-C-T-P4S</b>   | 2,78              | <b>95</b>  | 170 | 32 | 2,1 | 2,1                    | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | –                       | <b>B7219-E-T-P4S</b>   | 2,78              | <b>95</b>  | 170 | 32 | 2,1 | 2,1                    | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | –                       | <b>HCB7219-C-T-P4S</b> | 2,36              | <b>95</b>  | 170 | 32 | 2,1 | 2,1                    | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | –                       | <b>HCB7219-E-T-P4S</b> | 2,36              | <b>95</b>  | 170 | 32 | 2,1 | 2,1                    | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

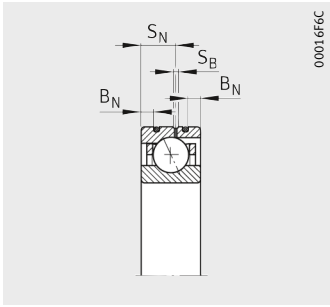
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

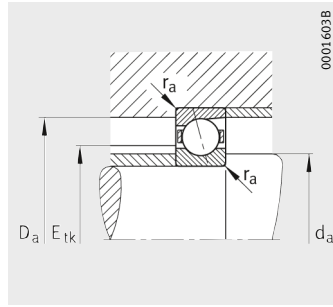
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7019-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7019-E-T-P4S-UL.**

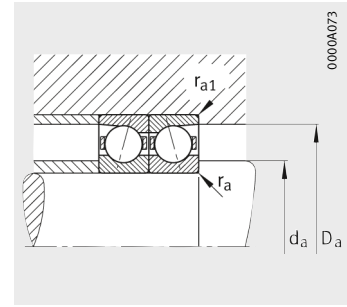
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7019-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7019-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--|--|---|-------|-------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M     | H     | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       |  |  | N   | N     | N     | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 46,5                   | 51                       | 10 000   | 16 000   | 245                                       | 827   | 1 724 | 755   | 2 752  | 6 135  | 84,9  | 145,9 | 211,1 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 44                     | 48                       | 9 000  | 14 000   | 343                                       | 1 269 | 2 713 | 1 002   | 3 820  | 8 439  | 196,4   | 320,5 | 436,5 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 32                     | 35,5                     | 14 000   | 22 000   | 121                                       | 443   | 947   | 365   | 1 415  | 3 185  | 72,3  | 122,5 | 173   |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 30,5                   | 33,5                     | 13 000   | 19 000   | 150                                       | 663   | 1 487 | 439   | 1 982  | 4 537  | 166,6   | 283,4 | 384,9 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 45,5                   | 49                       | 12 000   | 18 000   | 218                                       | 654   | 1 308 | 649   | 2 003  | 4 116  | 129,2   | 195,4 | 258,5 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,2           | 31                     | 34,5                     | 15 000   | 24 000   | 148                                       | 445   | 891   | 437   | 1 341  | 2 740  | 127   | 189,6 | 247,6 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,5           | 24,5                   | 30                       | 14 000   | 22 000   | 85  | 255   | 509   | 252   | 789    | 1 651  | 60,8  | 94,8  | 129,4 |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,5           | 22,8                   | 28                       | 13 000   | 19 000   | 138                                       | 414   | 828   | 395   | 1 205  | 2 455  | 152,8   | 226,9 | 295   |
| 102                   | 124                   | 0,6            | 0,6             | 109,5           | 16                     | 19,3                     | 16 000   | 24 000   | 96  | 288   | 575   | 277   | 842    | 1 704  | 153,1   | 225,5 | 290,4 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 78                     | 76,5                     | 9 500  | 15 000   | 447                                       | 1 452 | 2 980 | 1 388   | 4 880  | 10 731 | 99,4  | 169,3 | 244,3 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 75                     | 72                       | 8 500  | 13 000   | 675                                       | 2 308 | 4 813 | 1 981   | 7 005  | 15 060 | 234,4   | 373,7 | 505,1 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 54                     | 53                       | 13 000   | 20 000   | 238                                       | 811   | 1 692 | 724   | 2 617  | 5 757  | 86,7  | 144,1 | 202,4 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 51                     | 51                       | 12 000   | 18 000   | 325                                       | 1 231 | 2 641 | 954   | 3 694  | 8 096  | 204,9   | 331,4 | 444,1 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 76,5                   | 75                       | 11 000   | 17 000   | 348                                       | 1 044 | 2 088 | 1 039   | 3 217  | 6 628  | 132,8   | 202,2 | 269,1 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 113,6           | 53                     | 52                       | 14 000   | 22 000   | 241                                       | 723   | 1 447 | 713   | 2 188  | 4 482  | 131,2   | 196,7 | 258,3 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 116             | 38                     | 44                       | 13 000   | 20 000   | 130                                       | 389   | 777   | 385   | 1 210  | 2 529  | 67,4  | 105,5 | 144,1 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 116             | 35,5                   | 41,5                     | 12 000   | 18 000   | 211                                       | 633   | 1 265 | 604   | 1 847  | 3 756  | 169,3   | 251,8 | 327,5 |
| 105                   | 136                   | 1,5            | 0,6             | 116             | 24,5                   | 28,5                     | 15 000   | 24 000   | 146                                       | 437   | 874   | 422   | 1 277  | 2 591  | 169,3   | 249,1 | 321,4 |
| 110,5                 | 154                   | 2              | 2               | 125,8           | 127                    | 114                      | 8 000  | 13 000   | 768                                       | 2 426 | 4 937 | 2 398   | 8 203  | 17 878 | 115,7   | 195,6 | 281,8 |
| 110,5                 | 154                   | 2              | 2               | 125,8           | 122                    | 108                      | 7 000  | 11 000   | 1 193                                     | 3 906 | 8 042 | 3 509   | 11 890 | 25 320 | 274,2   | 431,5 | 582   |
| 110,5                 | 154                   | 2              | 2               | 125,8           | 88                     | 80                       | 10 000   | 17 000   | 411                                       | 1 353 | 2 784 | 1 258   | 4 384  | 9 513  | 101   | 165,9 | 232,1 |
| 110,5                 | 154                   | 2              | 2               | 125,8           | 83                     | 75                       | 8 500  | 14 000   | 598                                       | 2 092 | 4 400 | 1 759   | 6 291  | 13 552 | 242,8   | 382,6 | 510   |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR

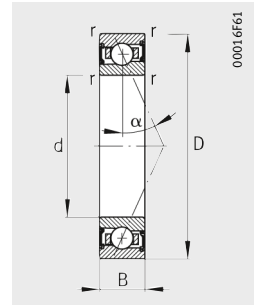
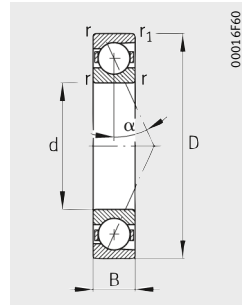


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle de contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup>  | Série 72               |                    | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                            | S <sub>B</sub> |
|                           |                         |                        |                    |            |     |    | min. |                |                |                |                            |                |
| <b>B71920-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,79               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>B71920-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,79               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HCB71920-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,66               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 15             |
| <b>HCB71920-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,66               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>XCB71920-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,66               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 15             |
| <b>XCB71920-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,66               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>RS71920-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,79               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 20             |
| <b>HCRS71920-D-T-P4S</b>  | –                       | –                      | 0,66               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 20             |
| <b>HS71920-C-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9                | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>HS71920-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9                | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HC71920-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,84               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>XC71920-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,84               | <b>100</b> | 140 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>B7020-C-T-P4S</b>    | –                      | 1,26               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | <b>B7020-E-T-P4S</b>    | –                      | 1,26               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | <b>HCB7020-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,05               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 15             |
| –                         | <b>HCB7020-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,05               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>XCB7020-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,05               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 15             |
| –                         | <b>XCB7020-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,05               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>RS7020-D-T-P4S</b>   | –                      | 1,26               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | –              | –              | –                          | 20             |
| –                         | <b>HCRS7020-D-T-P4S</b> | –                      | 1,05               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | 1,5            | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 20             |
| –                         | <b>HS7020-C-T-P4S</b>   | –                      | 1,4                | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | <b>HS7020-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,4                | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | <b>HC7020-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,29               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | –              | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>XC7020-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,29               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5  | –              | 5,5            | 14,5           | 2,2                        | 25             |
| –                         | –                       | <b>B7220-C-T-P4S</b>   | 3,32               | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                       | <b>B7220-E-T-P4S</b>   | 3,32               | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | –                       | <b>HCB7220-C-T-P4S</b> | 2,87               | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                       | <b>HCB7220-E-T-P4S</b> | 2,87               | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

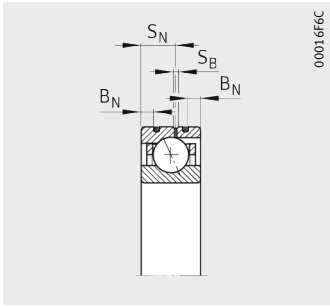
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

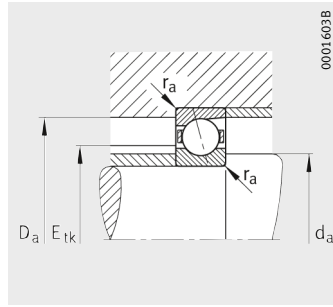
Exemples de commande : **B7020-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7020-E-T-P4S-UL.**

5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7020-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7020-EDLR-T-P4S-UL.**

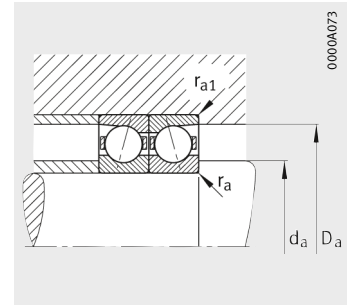




Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites               |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |       | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-------|-------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>gra-<br>isse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H     | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>              | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N     | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 58,5                   | 64                       | 9 500                          | 14 000                                | 318                                       | 1 059 | 2 194 | 980   | 3 524  | 7 827  | 94,6  | 161,7 | 233,7 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 55                     | 60                       | 8 500                          | 13 000                                | 453                                       | 1 626 | 3 437 | 1 323   | 4 902  | 10 706 | 219,8   | 355,1 | 481,6 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 40,5                   | 44                       | 13 000                         | 20 000                                | 161                                       | 576   | 1 220 | 488   | 1 841  | 4 106  | 81,4  | 136,6 | 192,3 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 38                     | 42,5                     | 12 000                         | 18 000                                | 204                                       | 852   | 1 881 | 596   | 2 544  | 5 745  | 188   | 313,9 | 424,3 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 90                     | 44                       | 14 000                         | 22 000                                | 161                                       | 576   | 1 220 | 488   | 1 841  | 4 106  | 81,4  | 136,6 | 192,3 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 85                     | 42,5                     | 13 000                         | 20 000                                | 204                                       | 852   | 1 881 | 596   | 2 544  | 5 745  | 188   | 313,9 | 424,3 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 57                     | 62                       | 11 000                         | 17 000                                | 273                                       | 819   | 1 638 | 813   | 2 508  | 5 153  | 141,8   | 214,5 | 283,7 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 117,2           | 39                     | 43                       | 14 000                         | 22 000                                | 187                                       | 560   | 1 121 | 552   | 1 687  | 3 448  | 139,9   | 208,5 | 272,3 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 116,7           | 29                     | 36                       | 13 000                         | 20 000                                | 102                                       | 306   | 611   | 301   | 947    | 1 978  | 65,5  | 102,4 | 139,7 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 116,7           | 27,5                   | 33,5                     | 12 000                         | 18 000                                | 166                                       | 497   | 994   | 476   | 1 447  | 2 950  | 165,5   | 245,4 | 319,2 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 116,7           | 19                     | 23,6                     | 15 000                         | 24 000                                | 115                                       | 345   | 690   | 332   | 1 009  | 2 046  | 165,4   | 243,6 | 314,1 |
| 107                   | 133                   | 0,6            | 0,6             | 116,7           | 42,5                   | 23,6                     | 17 000                         | 26 000                                | 115                                       | 345   | 690   | 332   | 1 009  | 2 046  | 165,4   | 243,6 | 314,1 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 81,5                   | 81,5                     | 9 000                          | 14 000                                | 467                                       | 1 516 | 3 112 | 1 450   | 5 092  | 11 199 | 104,1   | 177,2 | 255,8 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 76,5                   | 76,5                     | 8 000                          | 13 000                                | 685                                       | 2 347 | 4 902 | 2 009   | 7 114  | 15 314 | 243,1   | 387,4 | 523,6 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 56                     | 56                       | 13 000                         | 19 000                                | 238                                       | 818   | 1 707 | 723   | 2 632  | 5 787  | 89,4  | 148,6 | 208,5 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 53                     | 53                       | 11 000                         | 17 000                                | 334                                       | 1 272 | 2 731 | 980   | 3 815  | 8 366  | 213,5   | 345,9 | 463,5 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 125                    | 56                       | 14 000                         | 22 000                                | 238                                       | 818   | 1 707 | 723   | 2 632  | 5 787  | 89,4  | 148,6 | 208,5 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 118                    | 53                       | 13 000                         | 19 000                                | 334                                       | 1 272 | 2 731 | 980   | 3 815  | 8 366  | 213,5   | 345,9 | 463,5 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 78                     | 80                       | 11 000                         | 16 000                                | 355                                       | 1 065 | 2 129 | 1 060   | 3 278  | 6 749  | 138   | 209,9 | 279,1 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 118,6           | 54                     | 56                       | 14 000                         | 22 000                                | 246                                       | 737   | 1 474 | 727   | 2 229  | 4 561  | 136,3   | 204,2 | 267,9 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 121             | 38                     | 45,5                     | 13 000                         | 19 000                                | 134                                       | 402   | 804   | 397   | 1 250  | 2 618  | 69,5  | 108,9 | 149   |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 121             | 36                     | 42,5                     | 11 000                         | 17 000                                | 215                                       | 644   | 1 288 | 615   | 1 879  | 3 822  | 173,9   | 258,6 | 336,2 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 121             | 25                     | 30                       | 15 000                         | 22 000                                | 148                                       | 444   | 888   | 428   | 1 297  | 2 631  | 173,8   | 255,7 | 329,8 |
| 110                   | 141                   | 1,5            | 0,6             | 121             | 56                     | 30                       | 16 000                         | 24 000                                | 148                                       | 444   | 888   | 428   | 1 297  | 2 631  | 173,8   | 255,7 | 329,8 |
| 114,5                 | 165,5                 | 2,1            | 2,1             | 132,4           | 132                    | 122                      | 7 500                          | 12 000                                | 796                                       | 2 519 | 5 128 | 2 482   | 8 499  | 18 521 | 121,7   | 205,5 | 295,8 |
| 114,5                 | 165,5                 | 2,1            | 2,1             | 132,4           | 125                    | 116                      | 6 700                          | 10 000                                | 1 217                                     | 3 994 | 8 229 | 3 576   | 12 137 | 25 856 | 287   | 451,4 | 608,5 |
| 114,5                 | 165,5                 | 2,1            | 2,1             | 132,4           | 91,5                   | 85                       | 9 500                          | 16 000                                | 428                                       | 1 408 | 2 898 | 1 309   | 4 556  | 9 884  | 106,4   | 174,6 | 244,2 |
| 114,5                 | 165,5                 | 2,1            | 2,1             | 132,4           | 86,5                   | 81,5                     | 8 000                          | 13 000                                | 623                                       | 2 181 | 5 427 | 1 832   | 6 554  | 16 724 | 256,2   | 403,6 | 548,1 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR

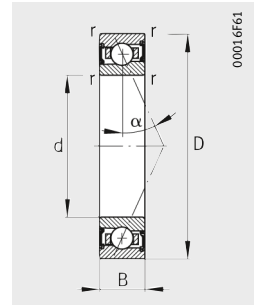
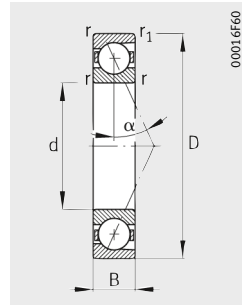


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup>  | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                                  | S <sub>B</sub> |
|                           |                         |                        |                   |            |     |    | min. |                |                |                |                                  |                |
| <b>B71921-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,8               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>B71921-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,8               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HCB71921-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                              | 15             |
| <b>HCB71921-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                              | 25             |
| <b>RS71921-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,8               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                                | 20             |
| <b>HCRS71921-D-T-P4S</b>  | –                       | –                      | 0,7               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                              | 20             |
| <b>HS71921-C-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| <b>HS71921-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| <b>HC71921-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9               | <b>105</b> | 145 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 12             | 2,2                              | 25             |
| –                         | <b>B7021-C-T-P4S</b>    | –                      | 1,6               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | <b>B7021-E-T-P4S</b>    | –                      | 1,6               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | <b>HCB7021-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,3               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | 6              | 15,2           | 2,2                              | 15             |
| –                         | <b>HCB7021-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,3               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | 6              | 15,2           | 2,2                              | 25             |
| –                         | <b>RS7021-D-T-P4S</b>   | –                      | 1,6               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | –              | –              | –                                | 20             |
| –                         | <b>HCRS7021-D-T-P4S</b> | –                      | 1,3               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | 2              | 6              | 15,2           | 2,2                              | 20             |
| –                         | <b>HS7021-C-T-P4S</b>   | –                      | 1,8               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | –              | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | <b>HS7021-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,8               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | –              | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | <b>HC7021-E-T-P4S</b>   | –                      | 1,6               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2    | –              | 6              | 15,2           | 2,2                              | 25             |
| –                         | –                       | <b>B7221-C-T-P4S</b>   | 4                 | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | –                       | <b>B7221-E-T-P4S</b>   | 4                 | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                                | 25             |
| –                         | –                       | <b>HCB7221-C-T-P4S</b> | 3,3               | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                                | 15             |
| –                         | –                       | <b>HCB7221-E-T-P4S</b> | 3,3               | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                                | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

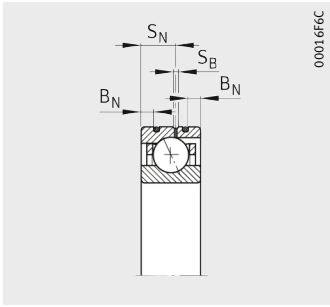
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

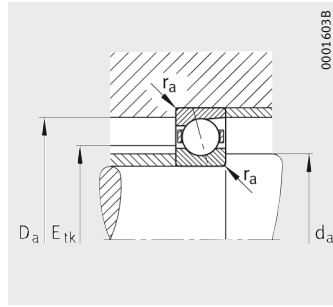
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7021-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7021-E-T-P4S-UL.**

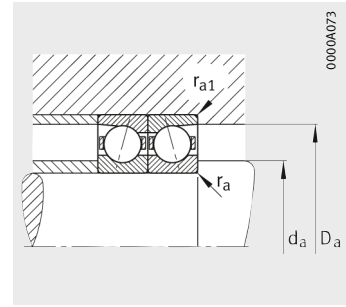
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7021-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7021-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites               |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>gra-<br>isse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>              | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 58,5                   | 64                       | 9 000                          | 14 000                                | 318                                       | 1 059 | 2 194  | 980   | 3 524  | 7 826  | 94,6  | 161,7 | 233,7 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 55                     | 60                       | 8 000                          | 13 000                                | 453                                       | 1 626 | 3 437  | 1 323   | 4 902  | 10 705 | 219,8   | 355,1 | 481,6 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 40                     | 45                       | 13 000                         | 19 000                                | 161                                       | 576   | 1 220  | 487   | 1 840  | 4 105  | 81,2  | 136,6 | 192,3 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 38                     | 42,5                     | 11 000                         | 17 000                                | 204                                       | 852   | 1 881  | 596   | 2 543  | 5 745  | 188   | 313,8 | 424,3 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 56                     | 62                       | 11 000                         | 16 000                                | 268                                       | 805   | 1 609  | 798   | 2 464  | 5 058  | 140,9   | 213   | 281,6 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,2           | 39                     | 44                       | 14 000                         | 22 000                                | 187                                       | 560   | 1 121  | 552   | 1 687  | 3 448  | 139,9   | 208,5 | 272,3 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,7           | 30                     | 38                       | 13 000                         | 19 000                                | 104                                       | 311   | 622    | 307   | 961    | 2 008  | 68,3  | 106,4 | 144,9 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,7           | 28                     | 35,5                     | 11 000                         | 17 000                                | 169                                       | 506   | 1 012  | 484   | 1 472  | 2 999  | 172,2   | 255,3 | 331,8 |
| 112                   | 138                   | 0,6            | 0,6             | 121,7           | 19,6                   | 24,5                     | 15 000                         | 22 000                                | 117                                       | 352   | 704    | 337   | 1 029  | 2 086  | 171,9   | 253,8 | 327,1 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 83                     | 85                       | 8 500                          | 13 000                                | 476                                       | 1 526 | 3 057  | 1 462   | 5 056  | 10 804 | 108,1   | 182,2 | 258,7 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 78                     | 81,5                     | 7 500                          | 12 000                                | 713                                       | 2 450 | 5 109  | 2 073   | 7 346  | 15 795 | 258,3   | 411   | 554,2 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 57                     | 60                       | 12 000                         | 18 000                                | 246                                       | 845   | 1 750  | 732   | 2 651  | 5 772  | 93,1  | 154,1 | 214,8 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 54                     | 57                       | 11 000                         | 16 000                                | 347                                       | 1 325 | 2 854  | 997   | 3 883  | 8 545  | 226   | 365,6 | 489,7 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 80                     | 83                       | 10 000                         | 16 000                                | 364                                       | 1 092 | 2 184  | 1 086   | 3 359  | 6 916  | 143,4   | 218   | 289,8 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 125,8           | 56                     | 58,5                     | 13 000                         | 20 000                                | 255                                       | 764   | 1 529  | 754   | 2 309  | 4 729  | 142,3   | 213,1 | 279,5 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 127,9           | 49                     | 58,5                     | 12 000                         | 18 000                                | 170                                       | 509   | 1 018  | 504   | 1 580  | 3 317  | 75,9  | 118,7 | 162,4 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 127,9           | 46,5                   | 54                       | 11 000                         | 16 000                                | 276                                       | 828   | 1 656  | 790   | 2 412  | 4 919  | 190,6   | 283,4 | 368,9 |
| 116                   | 150                   | 2              | 1               | 127,9           | 32                     | 38                       | 14 000                         | 22 000                                | 192                                       | 575   | 1 150  | 555   | 1 682  | 3 412  | 191   | 281,3 | 362,9 |
| 120,5                 | 174,5                 | 2,1            | 2,1             | 139,9           | 163                    | 146                      | 7 000                          | 11 000                                | 997                                       | 3 140 | 6 377  | 3 116   | 10 597 | 23 098 | 132   | 222,4 | 320,4 |
| 120,5                 | 174,5                 | 2,1            | 2,1             | 139,9           | 156                    | 140                      | 6 300                          | 9 500                                 | 1 558                                     | 5 040 | 10 337 | 4 587   | 15 335 | 32 479 | 313,5   | 490,7 | 660,3 |
| 120,5                 | 174,5                 | 2,1            | 2,1             | 139,9           | 112                    | 102                      | 9 000                          | 15 000                                | 535                                       | 1 734 | 3 559  | 1 635   | 5 604  | 12 126 | 115,2   | 187,9 | 262,4 |
| 120,5                 | 174,5                 | 2,1            | 2,1             | 139,9           | 106                    | 98                       | 7 500                          | 12 000                                | 805                                       | 2 756 | 5 751  | 2 371   | 8 297  | 17 714 | 280,6   | 438,8 | 583,1 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité  
 Exécution DLR

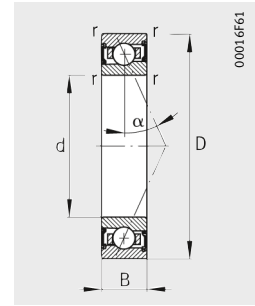
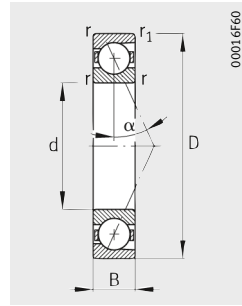


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                         |                        | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |      |                |                |                | Angle de contact<br>α<br>° |                |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup>  | Série 72               |                    | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> |                            | S <sub>B</sub> |
|                           |                         |                        |                    |            |     |    |      |                |                |                |                            |                |
|                           |                         |                        |                    |            |     |    | min. |                |                |                |                            |                |
| <b>B71922-C-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,8                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>B71922-E-T-P4S</b>     | –                       | –                      | 0,8                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HCB71922-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 15             |
| <b>HCB71922-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>XCB71922-C-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 15             |
| <b>XCB71922-E-T-P4S</b>   | –                       | –                      | 0,7                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>RS71922-D-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,8                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | –              | –              | –                          | 20             |
| <b>HCRS71922-D-T-P4S</b>  | –                       | –                      | 0,7                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | 1,1            | 4              | 12             | 2,2                        | 20             |
| <b>HS71922-C-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 1                  | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| <b>HS71922-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 1                  | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| <b>HC71922-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| <b>XC71922-E-T-P4S</b>    | –                       | –                      | 0,9                | <b>110</b> | 150 | 20 | 1,1  | –              | 4              | 12             | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>B7022-C-T-P4S</b>    | –                      | 2                  | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | <b>B7022-E-T-P4S</b>    | –                      | 2                  | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | <b>HCB7022-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,7                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 15             |
| –                         | <b>HCB7022-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,7                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>XCB7022-C-T-P4S</b>  | –                      | 1,7                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 15             |
| –                         | <b>XCB7022-E-T-P4S</b>  | –                      | 1,7                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>RS7022-D-T-P4S</b>   | –                      | 2                  | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | –              | –              | –                          | 20             |
| –                         | <b>HCRS7022-D-T-P4S</b> | –                      | 1,7                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | 2              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 20             |
| –                         | <b>HS7022-C-T-P4S</b>   | –                      | 2,2                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | –              | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | <b>HS7022-E-T-P4S</b>   | –                      | 2,2                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | –              | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | <b>HC7022-E-T-P4S</b>   | –                      | 2,1                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | –              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 25             |
| –                         | <b>XC7022-E-T-P4S</b>   | –                      | 2,1                | <b>110</b> | 170 | 28 | 2    | –              | 6              | 16,2           | 2,2                        | 25             |
| –                         | –                       | <b>B7222-C-T-P4S</b>   | 4,7                | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                       | <b>B7222-E-T-P4S</b>   | 4,7                | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 25             |
| –                         | –                       | <b>HCB7222-C-T-P4S</b> | 4                  | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 15             |
| –                         | –                       | <b>HCB7222-E-T-P4S</b> | 4                  | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | –              | –              | –                          | 25             |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

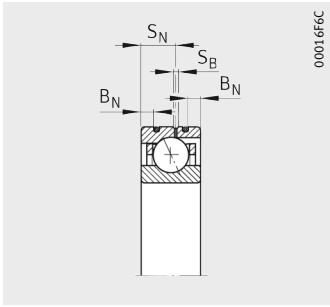
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

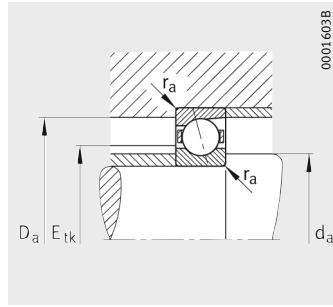
4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemple de commande : **B7022-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7022-E-T-P4S-UL.**

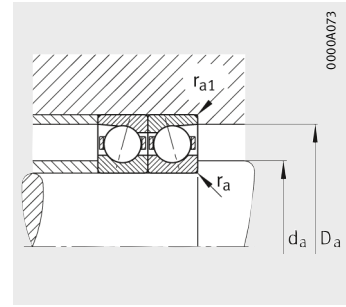
5) Exemples de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB7022-EDLR-T-P4S-UL**  
**HC7022-EDLR-T-P4S-UL.**



Exécution DLR<sup>5)</sup>



Cotes de montage



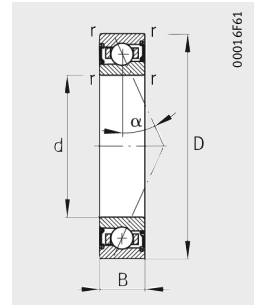
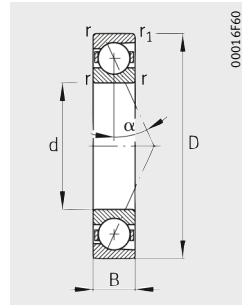
Cotes de montage



| Cotes de montage      |                       |                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites               |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>rk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>gra-<br>isse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
|                       |                       | max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>              | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 58,5                   | 67                       | 8 500                          | 13 000                                | 316                                       | 1 056 | 2 191  | 972   | 3 501  | 7 781  | 96,5  | 164,8 | 237,9 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 56                     | 63                       | 8 000                          | 12 000                                | 458                                       | 1 651 | 3 495  | 1 337   | 4 973  | 10 873 | 226,3   | 365,8 | 496,2 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 40,5                   | 46,5                     | 12 000                         | 19 000                                | 163                                       | 583   | 1 236  | 493   | 1 860  | 4 150  | 83,7  | 140,4 | 197,5 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 39                     | 44                       | 11 000                         | 17 000                                | 205                                       | 861   | 1 905  | 599   | 2 569  | 5 813  | 193,3   | 323   | 436,8 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 90                     | 46,5                     | 13 000                         | 20 000                                | 163                                       | 583   | 1 236  | 493   | 1 860  | 4 150  | 83,7  | 140,4 | 197,5 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 86,5                   | 44                       | 12 000                         | 19 000                                | 205                                       | 861   | 1 905  | 599   | 2 569  | 5 813  | 193,3   | 323   | 436,8 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 57                     | 64                       | 10 000                         | 16 000                                | 273                                       | 819   | 1 638  | 813   | 2 505  | 5 144  | 145,4   | 219,7 | 290,3 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,2           | 40                     | 45,5                     | 13 000                         | 20 000                                | 192                                       | 575   | 1 150  | 567   | 1 732  | 3 535  | 144,8   | 215,8 | 281,7 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,4           | 34,5                   | 44                       | 12 000                         | 19 000                                | 121                                       | 362   | 724    | 357   | 1 120  | 2 342  | 71,5  | 111,7 | 152,3 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,4           | 32,5                   | 40,5                     | 11 000                         | 17 000                                | 196                                       | 587   | 1 173  | 560   | 1 709  | 3 480  | 180,2   | 267,6 | 347,7 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,4           | 22,8                   | 28,5                     | 14 000                         | 22 000                                | 135                                       | 405   | 810    | 390   | 1 185  | 2 395  | 180,2   | 265,2 | 341,3 |
| 117                   | 143                   | 0,6            | 0,6             | 126,4           | 51                     | 28,5                     | 16 000                         | 24 000                                | 135                                       | 405   | 810    | 390   | 1 185  | 2 395  | 180,2   | 265,2 | 341,3 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 110                    | 110                      | 8 000                          | 12 000                                | 648                                       | 2 072 | 4 235  | 2 011   | 6 949  | 15 201 | 119,6   | 202,1 | 290,9 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 104                    | 104                      | 7 500                          | 12 000                                | 975                                       | 3 262 | 6 760  | 2 857   | 9 878  | 21 147 | 281,3   | 444,8 | 600   |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 75                     | 76,5                     | 12 000                         | 18 000                                | 340                                       | 1 140 | 2 363  | 1 035   | 3 667  | 8 007  | 103,8   | 170,9 | 239,2 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 72                     | 72                       | 11 000                         | 16 000                                | 479                                       | 1 742 | 3 707  | 1 408   | 5 232  | 11 364 | 248   | 395,3 | 527,8 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 166                    | 76,5                     | 13 000                         | 20 000                                | 340                                       | 1 140 | 2 363  | 1 035   | 3 667  | 8 007  | 103,8   | 170,9 | 239,2 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 160                    | 72                       | 12 000                         | 18 000                                | 479                                       | 1 742 | 3 707  | 1 408   | 5 232  | 11 364 | 248   | 395,3 | 527,8 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 108                    | 106                      | 9 500                          | 15 000                                | 491                                       | 1 474 | 2 948  | 1 466   | 4 539  | 9 350  | 158,2   | 240,7 | 320,2 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 133,3           | 73,5                   | 75                       | 12 000                         | 19 000                                | 334                                       | 1 003 | 2 007  | 987   | 3 032  | 6 208  | 155,3   | 232,7 | 305,3 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 135,4           | 50                     | 60                       | 12 000                         | 18 000                                | 174                                       | 523   | 1 045  | 516   | 1 623  | 3 403  | 78,2  | 122,3 | 167,3 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 135,4           | 46,5                   | 56                       | 11 000                         | 16 000                                | 280                                       | 840   | 1 679  | 802   | 2 446  | 4 984  | 195,8   | 290,9 | 378,4 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 135,4           | 32,5                   | 39                       | 14 000                         | 22 000                                | 192                                       | 575   | 1 150  | 555   | 1 681  | 3 409  | 195,2   | 287,3 | 370,4 |
| 121                   | 159                   | 2              | 1               | 135,4           | 72                     | 39                       | 15 000                         | 24 000                                | 192                                       | 575   | 1 150  | 555   | 1 681  | 3 409  | 195,2   | 287,3 | 370,4 |
| 126,5                 | 183,5                 | 2,1            | 2,1             | 147,4           | 163                    | 150                      | 6 700                          | 10 000                                | 997                                       | 3 139 | 6 376  | 3 115   | 10 591 | 23 087 | 132   | 222,4 | 320,3 |
| 126,5                 | 183,5                 | 2,1            | 2,1             | 147,4           | 153                    | 143                      | 6 000                          | 9 000                                 | 1 525                                     | 4 939 | 10 131 | 4 487   | 15 015 | 31 793 | 311   | 486,8 | 654,6 |
| 126,5                 | 183,5                 | 2,1            | 2,1             | 147,4           | 112                    | 104                      | 8 500                          | 14 000                                | 535                                       | 1 734 | 3 558  | 1 635   | 5 602  | 12 118 | 115,2   | 187,8 | 262,3 |
| 126,5                 | 183,5                 | 2,1            | 2,1             | 147,4           | 106                    | 98                       | 7 000                          | 11 000                                | 789                                       | 2 705 | 5 648  | 2 322   | 8 137  | 17 383 | 278,5   | 435,7 | 578,9 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                        |                 | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |     |                        | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|---------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup> | Série 72        |                    | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| B71924-C-T-P4S            | –                      | –               | 1,2                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 15                               | 128                   | 157                   |
| B71924-E-T-P4S            | –                      | –               | 1,2                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 25                               | 128                   | 157                   |
| HCB71924-C-T-P4S          | –                      | –               | 1                  | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 15                               | 128                   | 157                   |
| HCB71924-E-T-P4S          | –                      | –               | 1                  | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 25                               | 128                   | 157                   |
| XCB71924-C-T-P4S          | –                      | –               | 1                  | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 15                               | 128                   | 157                   |
| XCB71924-E-T-P4S          | –                      | –               | 1                  | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 25                               | 128                   | 157                   |
| RS71924-D-T-P4S           | –                      | –               | 1,2                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 20                               | 128                   | 157                   |
| HCRS71924-D-T-P4S         | –                      | –               | 1                  | 120        | 165 | 22 | 1,1 | 1,1                    | 20                               | 128                   | 157                   |
| HS71924-C-T-P4S           | –                      | –               | 1,3                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | –                      | 15                               | 128                   | 157                   |
| HS71924-E-T-P4S           | –                      | –               | 1,3                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | –                      | 25                               | 128                   | 157                   |
| HC71924-E-T-P4S           | –                      | –               | 1,3                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | –                      | 25                               | 128                   | 157                   |
| XC71924-E-T-P4S           | –                      | –               | 1,3                | 120        | 165 | 22 | 1,1 | –                      | 25                               | 128                   | 157                   |
| –                         | B7024-C-T-P4S          | –               | 2,1                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 15                               | 131                   | 169                   |
| –                         | B7024-E-T-P4S          | –               | 2,1                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HCB7024-C-T-P4S        | –               | 1,8                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 15                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HCB7024-E-T-P4S        | –               | 1,8                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | XCB7024-C-T-P4S        | –               | 1,8                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 15                               | 131                   | 169                   |
| –                         | XCB7024-E-T-P4S        | –               | 1,8                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | RS7024-D-T-P4S         | –               | 2,1                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 20                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HCRS7024-D-T-P4S       | –               | 1,8                | 120        | 180 | 28 | 2   | 2                      | 20                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HS7024-C-T-P4S         | –               | 2,3                | 120        | 180 | 28 | 2   | –                      | 15                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HS7024-E-T-P4S         | –               | 2,3                | 120        | 180 | 28 | 2   | –                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | HC7024-E-T-P4S         | –               | 2,1                | 120        | 180 | 28 | 2   | –                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | XC7024-E-T-P4S         | –               | 2,1                | 120        | 180 | 28 | 2   | –                      | 25                               | 131                   | 169                   |
| –                         | –                      | B7224-C-T-P4S   | 5,5                | 120        | 215 | 40 | 2,1 | 2,1                    | 15                               | 140                   | 195                   |
| –                         | –                      | B7224-E-T-P4S   | 5,5                | 120        | 215 | 40 | 2,1 | 2,1                    | 25                               | 140                   | 195                   |
| –                         | –                      | HCB7224-C-T-P4S | 4,4                | 120        | 215 | 40 | 2,1 | 2,1                    | 15                               | 140                   | 195                   |
| –                         | –                      | HCB7224-E-T-P4S | 4,4                | 120        | 215 | 40 | 2,1 | 2,1                    | 25                               | 140                   | 195                   |

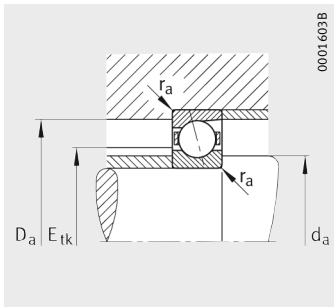
<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

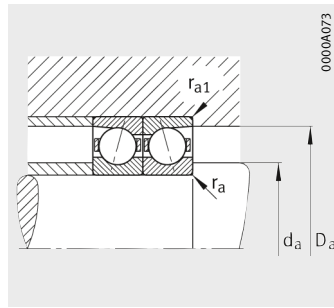
<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

<sup>4)</sup> Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7024-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7024-E-T-P4S-UL.**



Cotes de montage



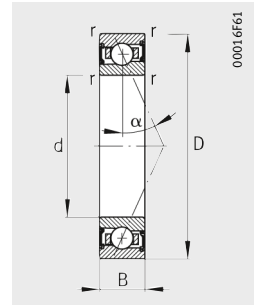
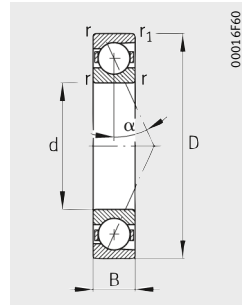
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 73,5                   | 85                       | 8 000                     | 12 000                                | 408                                       | 1 344 | 2 773  | 1 257   | 4 462  | 9 838  | 109,5   | 186   | 267,5 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 69,5                   | 80                       | 7 000                     | 11 000                                | 591                                       | 2 087 | 4 388  | 1 726   | 6 291  | 13 620 | 256,2   | 411,5 | 555,9 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 51                     | 58,5                     | 11 000                    | 17 000                                | 212                                       | 742   | 1 566  | 642   | 2 370  | 5 263  | 95,1  | 158,4 | 222,4 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 48                     | 55                       | 10 000                    | 15 000                                | 277                                       | 1 110 | 2 421  | 811   | 3 315  | 7 395  | 222,7   | 365,9 | 492,3 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 114                    | 58,5                     | 12 000                    | 19 000                                | 212                                       | 742   | 1 566  | 642   | 2 370  | 5 263  | 95,1  | 158,4 | 222,4 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 108                    | 55                       | 11 000                    | 17 000                                | 277                                       | 1 110 | 2 421  | 811   | 3 315  | 7 395  | 222,7   | 365,9 | 492,3 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 71                     | 81,5                     | 9 500                     | 14 000                                | 340                                       | 1 020 | 2 041  | 1 012   | 3 118  | 6 406  | 162,7   | 245,6 | 324,5 |
| 0,6            | 0,6             | 138,2           | 49                     | 57                       | 12 000                    | 19 000                                | 235                                       | 704   | 1 408  | 693   | 2 119  | 4 324  | 161   | 239,8 | 312,8 |
| 0,6            | 0,6             | 138,9           | 36,5                   | 48                       | 11 000                    | 17 000                                | 127                                       | 382   | 764    | 374   | 1 179  | 2 462  | 77,6  | 121,2 | 164,9 |
| 0,6            | 0,6             | 138,9           | 34                     | 45                       | 10 000                    | 15 000                                | 207                                       | 621   | 1 242  | 591   | 1 806  | 3 680  | 196,3   | 291,4 | 378,6 |
| 0,6            | 0,6             | 138,9           | 23,6                   | 31                       | 13 000                    | 20 000                                | 143                                       | 428   | 856    | 413   | 1 248  | 2 528  | 196,6   | 288,6 | 371,6 |
| 0,6            | 0,6             | 138,9           | 53                     | 31                       | 14 000                    | 22 000                                | 143                                       | 428   | 856    | 413   | 1 248  | 2 528  | 196,6   | 288,6 | 371,6 |
| 2              | 1               | 143,3           | 112                    | 116                      | 7 500                     | 12 000                                | 657                                       | 2 107 | 4 308  | 2 035   | 7 046  | 15 410 | 123,7   | 208,9 | 300,3 |
| 2              | 1               | 143,3           | 106                    | 110                      | 6 700                     | 10 000                                | 989                                       | 3 317 | 6 881  | 2 896   | 10 031 | 21 490 | 291,7   | 461,2 | 621,8 |
| 2              | 1               | 143,3           | 78                     | 81,5                     | 10 000                    | 16 000                                | 351                                       | 1 175 | 2 437  | 1 068   | 3 775  | 8 244  | 108,3   | 178   | 248,9 |
| 2              | 1               | 143,3           | 73,5                   | 76,5                     | 9 500                     | 14 000                                | 488                                       | 1 782 | 3 795  | 1 434   | 5 334  | 11 621 | 257,6   | 410,6 | 548,6 |
| 2              | 1               | 143,3           | 173                    | 81,5                     | 12 000                    | 18 000                                | 351                                       | 1 175 | 2 437  | 1 068   | 3 775  | 8 244  | 108,3   | 178   | 248,9 |
| 2              | 1               | 143,3           | 163                    | 76,5                     | 10 000                    | 16 000                                | 488                                       | 1 782 | 3 795  | 1 434   | 5 334  | 11 621 | 257,6   | 410,6 | 548,6 |
| 2              | 1               | 143,3           | 110                    | 114                      | 9 000                     | 14 000                                | 501                                       | 1 502 | 3 003  | 1 495   | 4 620  | 9 510  | 164,3   | 249,8 | 332   |
| 2              | 1               | 143,3           | 75                     | 80                       | 11 000                    | 18 000                                | 341                                       | 1 024 | 2 048  | 1 007   | 3 093  | 6 328  | 161,4   | 241,8 | 316,9 |
| 2              | 1               | 145,4           | 51                     | 63                       | 10 000                    | 16 000                                | 179                                       | 536   | 1 072  | 530   | 1 659  | 3 480  | 82,1  | 128   | 175   |
| 2              | 1               | 145,4           | 48                     | 58,5                     | 9 500                     | 14 000                                | 288                                       | 863   | 1 725  | 824   | 2 511  | 5 114  | 205,8   | 305,6 | 397,2 |
| 2              | 1               | 145,4           | 33,5                   | 41,5                     | 12 000                    | 19 000                                | 199                                       | 598   | 1 196  | 575   | 1 747  | 3 543  | 205,8   | 303,1 | 390,8 |
| 2              | 1               | 145,4           | 75                     | 41,5                     | 13 000                    | 20 000                                | 199                                       | 598   | 1 196  | 575   | 1 747  | 3 543  | 205,8   | 303,1 | 390,8 |
| 2,1            | 2,1             | 158             | 204                    | 196                      | 6 000                     | 9 000                                 | 1 269                                     | 3 957 | 8 038  | 3 947   | 13 275 | 28 900 | 140   | 233,9 | 335,7 |
| 2,1            | 2,1             | 158             | 196                    | 186                      | 5 300                     | 8 000                                 | 2 003                                     | 6 418 | 13 107 | 5 898   | 19 505 | 41 076 | 335,4   | 522   | 699,7 |
| 2,1            | 2,1             | 158             | 140                    | 137                      | 7 500                     | 12 000                                | 684                                       | 2 190 | 4 478  | 2 088   | 7 051  | 15 167 | 122,8   | 198,5 | 275,8 |
| 2,1            | 2,1             | 158             | 134                    | 129                      | 6 300                     | 9 500                                 | 1 047                                     | 3 506 | 7 288  | 3 085   | 10 550 | 22 362 | 301,6   | 467,4 | 618,6 |

# Roulements de broche

A grandes ou à petites billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier ou en Cronidur  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                        |                 | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                        | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|---------------------------|------------------------|-----------------|-------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719 <sup>4)</sup>   | Série 70 <sup>4)</sup> | Série 72        |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| B71926-C-T-P4S            | -                      | -               | 1,5               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 15                               | 139                   | 171                   |
| B71926-E-T-P4S            | -                      | -               | 1,5               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 25                               | 139                   | 171                   |
| HCB71926-C-T-P4S          | -                      | -               | 1,3               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 15                               | 139                   | 171                   |
| HCB71926-E-T-P4S          | -                      | -               | 1,3               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 25                               | 139                   | 171                   |
| XCB71926-C-T-P4S          | -                      | -               | 1,3               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 15                               | 139                   | 171                   |
| XCB71926-E-T-P4S          | -                      | -               | 1,3               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 25                               | 139                   | 171                   |
| RS71926-D-T-P4S           | -                      | -               | 1,5               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 20                               | 139                   | 171                   |
| HCRS71926-D-T-P4S         | -                      | -               | 1,3               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | 1,5                    | 20                               | 139                   | 171                   |
| HS71926-C-T-P4S           | -                      | -               | 1,8               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | -                      | 15                               | 139                   | 171                   |
| HS71926-E-T-P4S           | -                      | -               | 1,8               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | -                      | 25                               | 139                   | 171                   |
| HC71926-E-T-P4S           | -                      | -               | 1,7               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | -                      | 25                               | 139                   | 171                   |
| XC71926-E-T-P4S           | -                      | -               | 1,7               | 130        | 180 | 24 | 1,5 | -                      | 25                               | 139                   | 171                   |
| -                         | B7026-C-T-P4S          | -               | 3,2               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 15                               | 142                   | 189                   |
| -                         | B7026-E-T-P4S          | -               | 3,2               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HCB7026-C-T-P4S        | -               | 2,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 15                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HCB7026-E-T-P4S        | -               | 2,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | XCB7026-C-T-P4S        | -               | 2,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 15                               | 142                   | 189                   |
| -                         | XCB7026-E-T-P4S        | -               | 2,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | RS7026-D-T-P4S         | -               | 3,2               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 20                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HCRS7026-D-T-P4S       | -               | 2,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | 2                      | 20                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HS7026-C-T-P4S         | -               | 3,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | -                      | 15                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HS7026-E-T-P4S         | -               | 3,7               | 130        | 200 | 33 | 2   | -                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | HC7026-E-T-P4S         | -               | 3,5               | 130        | 200 | 33 | 2   | -                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | XC7026-E-T-P4S         | -               | 3,5               | 130        | 200 | 33 | 2   | -                      | 25                               | 142                   | 189                   |
| -                         | -                      | B7226-C-T-P4S   | 6,3               | 130        | 230 | 40 | 3   | 3                      | 15                               | 148                   | 211,5                 |
| -                         | -                      | B7226-E-T-P4S   | 6,3               | 130        | 230 | 40 | 3   | 3                      | 25                               | 148                   | 211,5                 |
| -                         | -                      | HCB7226-C-T-P4S | 5,2               | 130        | 230 | 40 | 3   | 3                      | 15                               | 148                   | 211,5                 |
| -                         | -                      | HCB7226-E-T-P4S | 5,2               | 130        | 230 | 40 | 3   | 3                      | 25                               | 148                   | 211,5                 |

<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

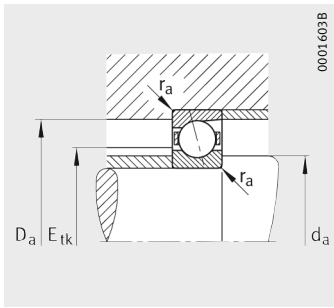
<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

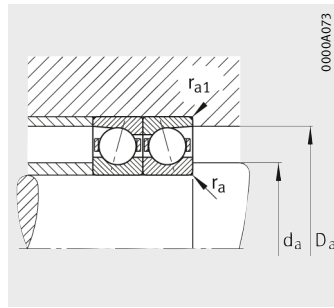
<sup>4)</sup> Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemples de commande : **B7026-C-2RSD-T-P4S-UL**  
**HSS7026-E-T-P4S-UL.**





Cotes de montage



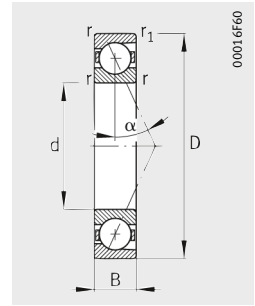
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 86,5                   | 100                      | 7 000                     | 11 000                                | 489                                       | 1 600 | 3 291  | 1 508   | 5 317  | 11 665 | 117,5   | 199   | 285,6 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 81,5                   | 95                       | 6 700                     | 10 000                                | 714                                       | 2 477 | 5 193  | 2 087   | 7 472  | 16 123 | 275,6   | 439,7 | 593,2 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 60                     | 69,5                     | 10 000                    | 15 000                                | 258                                       | 887   | 1 858  | 781   | 2 837  | 6 249  | 102,6   | 169,8 | 237,6 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 57                     | 65,5                     | 9 000                     | 14 000                                | 349                                       | 1 354 | 2 923  | 1 022   | 4 049  | 8 917  | 242,7   | 395   | 529,1 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 134                    | 69,5                     | 11 000                    | 17 000                                | 258                                       | 887   | 1 858  | 781   | 2 837  | 6 249  | 102,6   | 169,8 | 237,6 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 127                    | 65,5                     | 10 000                    | 15 000                                | 349                                       | 1 354 | 2 923  | 1 022   | 4 049  | 8 917  | 242,7   | 395   | 529,1 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 85                     | 96,5                     | 8 500                     | 13 000                                | 407                                       | 1 221 | 2 443  | 1 211   | 3 734  | 7 670  | 174,3   | 263,2 | 347,8 |
| 0,6            | 0,6             | 150,2           | 58,5                   | 68                       | 11 000                    | 17 000                                | 280                                       | 841   | 1 681  | 826   | 2 531  | 5 163  | 172,2   | 256,8 | 334,9 |
| 0,6            | 0,6             | 151             | 41,5                   | 56                       | 10 000                    | 16 000                                | 145                                       | 436   | 871    | 427   | 1 345  | 2 804  | 82,1  | 128,1 | 174,1 |
| 0,6            | 0,6             | 151             | 39                     | 52                       | 9 000                     | 14 000                                | 238                                       | 713   | 1 426  | 680   | 2 074  | 4 214  | 208,3   | 308,9 | 400,9 |
| 0,6            | 0,6             | 151             | 27                     | 36,5                     | 12 000                    | 18 000                                | 163                                       | 488   | 975    | 470   | 1 423  | 2 879  | 207,5   | 305,2 | 392,7 |
| 0,6            | 0,6             | 151             | 60                     | 36,5                     | 13 000                    | 20 000                                | 163                                       | 488   | 975    | 470   | 1 423  | 2 879  | 207,5   | 305,2 | 392,7 |
| 2              | 1               | 157,2           | 143                    | 150                      | 6 700                     | 10 000                                | 857                                       | 2 720 | 5 545  | 2 658   | 9 109  | 19 842 | 137,9   | 231,8 | 332,6 |
| 2              | 1               | 157,2           | 137                    | 143                      | 6 000                     | 9 500                                 | 1 322                                     | 4 358 | 8 972  | 3 877   | 13 200 | 27 997 | 327,9   | 515,3 | 692,2 |
| 2              | 1               | 157,2           | 100                    | 104                      | 9 500                     | 14 000                                | 460                                       | 1 518 | 3 139  | 1 402   | 4 882  | 10 629 | 120,9   | 197,6 | 275,9 |
| 2              | 1               | 157,2           | 95                     | 98                       | 8 500                     | 13 000                                | 673                                       | 2 379 | 5 019  | 1 976   | 7 133  | 15 398 | 292,4   | 461,5 | 614,7 |
| 2              | 1               | 157,2           | 224                    | 104                      | 10 000                    | 16 000                                | 460                                       | 1 518 | 3 139  | 1 402   | 4 882  | 10 629 | 120,9   | 197,6 | 275,9 |
| 2              | 1               | 157,2           | 212                    | 98                       | 9 500                     | 14 000                                | 673                                       | 2 379 | 5 019  | 1 976   | 7 133  | 15 398 | 292,4   | 461,5 | 614,7 |
| 2              | 1               | 157,2           | 140                    | 146                      | 8 000                     | 12 000                                | 637                                       | 1 911 | 3 822  | 1 900   | 5 874  | 12 093 | 181,3   | 275,5 | 366   |
| 2              | 1               | 157,2           | 98                     | 102                      | 10 000                    | 16 000                                | 446                                       | 1 338 | 2 675  | 1 318   | 4 043  | 8 268  | 179,9   | 269,4 | 353,2 |
| 2              | 1               | 159,7           | 65,5                   | 83                       | 9 500                     | 15 000                                | 228                                       | 683   | 1 367  | 675   | 2 113  | 4 422  | 92,9  | 144,9 | 197,6 |
| 2              | 1               | 159,7           | 62                     | 78                       | 8 500                     | 13 000                                | 368                                       | 1 104 | 2 208  | 1 053   | 3 212  | 6 547  | 233,4   | 346,6 | 450,6 |
| 2              | 1               | 159,7           | 42,5                   | 54                       | 11 000                    | 17 000                                | 257                                       | 771   | 1 541  | 741   | 2 254  | 4 567  | 234,1   | 345   | 444,5 |
| 2              | 1               | 159,7           | 95                     | 54                       | 12 000                    | 19 000                                | 257                                       | 771   | 1 541  | 741   | 2 254  | 4 567  | 234,1   | 345   | 444,5 |
| 2,5            | 2,5             | 170,5           | 212                    | 216                      | 5 600                     | 8 500                                 | 1 316                                     | 4 108 | 8 347  | 4 084   | 13 741 | 29 821 | 147,9   | 246,8 | 353,2 |
| 2,5            | 2,5             | 170,5           | 204                    | 204                      | 5 000                     | 7 500                                 | 2 079                                     | 6 671 | 13 628 | 6 116   | 20 247 | 42 633 | 355,2   | 552,6 | 740,1 |
| 2,5            | 2,5             | 170,5           | 146                    | 150                      | 7 000                     | 11 000                                | 719                                       | 2 304 | 4 709  | 2 193   | 7 407  | 15 918 | 130,6   | 210,9 | 292,8 |
| 2,5            | 2,5             | 170,5           | 140                    | 143                      | 6 000                     | 9 000                                 | 1 079                                     | 3 624 | 7 521  | 3 177   | 10 892 | 23 040 | 318,7   | 494   | 652,9 |

# Roulements de broche

Avec grandes billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>            |                                     |                        | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |      |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                            | Série 70                            | Série 72               |                    | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
|                                      |                                     |                        |                    |            |     |    | min. |                |                                  |                       |                       |
| <b>B71928-C-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                                   | –                      | 1,6                | <b>140</b> | 190 | 24 | 1,5  | 1,5            | 15                               | 149                   | 181                   |
| <b>B71928-E-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                                   | –                      | 1,6                | <b>140</b> | 190 | 24 | 1,5  | 1,5            | 25                               | 149                   | 181                   |
| <b>HCB71928-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                                   | –                      | 1,4                | <b>140</b> | 190 | 24 | 1,5  | 1,5            | 15                               | 149                   | 181                   |
| <b>HCB71928-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                                   | –                      | 1,4                | <b>140</b> | 190 | 24 | 1,5  | 1,5            | 25                               | 149                   | 181                   |
| –                                    | <b>B7028-C-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                      | 3,4                | <b>140</b> | 210 | 33 | 2    | 2              | 15                               | 152                   | 199                   |
| –                                    | <b>B7028-E-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                      | 3,4                | <b>140</b> | 210 | 33 | 2    | 2              | 25                               | 152                   | 199                   |
| –                                    | <b>HCB7028-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                      | 2,8                | <b>140</b> | 210 | 33 | 2    | 2              | 15                               | 152                   | 199                   |
| –                                    | <b>HCB7028-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                      | 2,8                | <b>140</b> | 210 | 33 | 2    | 2              | 25                               | 152                   | 199                   |
| –                                    | –                                   | <b>B7228-C-T-P4S</b>   | 8,1                | <b>140</b> | 250 | 42 | 3    | 3              | 15                               | 163                   | 226,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>B7228-E-T-P4S</b>   | 8,1                | <b>140</b> | 250 | 42 | 3    | 3              | 25                               | 163                   | 226,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>HCB7228-C-T-P4S</b> | 6,8                | <b>140</b> | 250 | 42 | 3    | 3              | 15                               | 163                   | 226,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>HCB7228-E-T-P4S</b> | 6,8                | <b>140</b> | 250 | 42 | 3    | 3              | 25                               | 163                   | 226,5                 |
| <b>B71930-C-T-P4S</b>                | –                                   | –                      | 2,5                | <b>150</b> | 210 | 28 | 2    | 1              | 15                               | 160                   | 199                   |
| <b>B71930-E-T-P4S</b>                | –                                   | –                      | 2,5                | <b>150</b> | 210 | 28 | 2    | 1              | 25                               | 160                   | 199                   |
| <b>HCB71930-C-T-P4S</b>              | –                                   | –                      | 2,1                | <b>150</b> | 210 | 28 | 2    | 1              | 15                               | 160                   | 199                   |
| <b>HCB71930-E-T-P4S</b>              | –                                   | –                      | 2,1                | <b>150</b> | 210 | 28 | 2    | 1              | 25                               | 160                   | 199                   |
| –                                    | <b>B7030-C-T-P4S</b>                | –                      | 4,1                | <b>150</b> | 225 | 35 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 163                   | 213                   |
| –                                    | <b>B7030-E-T-P4S</b>                | –                      | 4,1                | <b>150</b> | 225 | 35 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 163                   | 213                   |
| –                                    | <b>HCB7030-C-T-P4S</b>              | –                      | 3,3                | <b>150</b> | 225 | 35 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 163                   | 213                   |
| –                                    | <b>HCB7030-E-T-P4S</b>              | –                      | 3,3                | <b>150</b> | 225 | 35 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 163                   | 213                   |
| –                                    | –                                   | <b>B7230-C-T-P4S</b>   | 10,3               | <b>150</b> | 270 | 45 | 3    | 3              | 15                               | 178                   | 241,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>B7230-E-T-P4S</b>   | 10,3               | <b>150</b> | 270 | 45 | 3    | 3              | 25                               | 178                   | 241,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>HCB7230-C-T-P4S</b> | 9                  | <b>150</b> | 270 | 45 | 3    | 3              | 15                               | 178                   | 241,5                 |
| –                                    | –                                   | <b>HCB7230-E-T-P4S</b> | 9                  | <b>150</b> | 270 | 45 | 3    | 3              | 25                               | 178                   | 241,5                 |

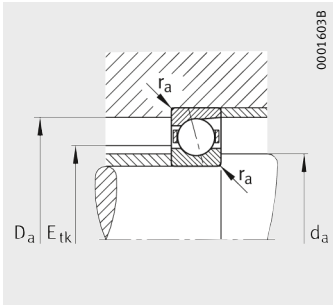
1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

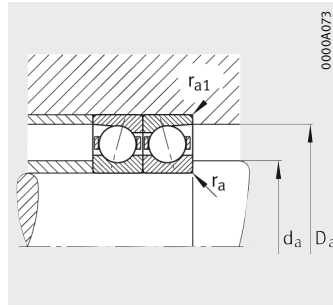
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.

Exemple de commande : **B7028-C-2RSD-T-P4S-UL**



Cotes de montage



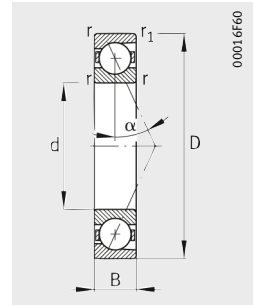
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 0,6            | 0,6             | 160,2           | 90                     | 108                      | 6 700                     | 10 000                                | 506                                       | 1 661 | 3 412  | 1 557   | 5 502  | 12 044 | 124,7   | 210,9 | 301,9 |
| 0,6            | 0,6             | 160,2           | 85                     | 102                      | 6 000                     | 9 500                                 | 740                                       | 2 576 | 5 405  | 2 162   | 7 760  | 16 750 | 293,3   | 467,9 | 630,8 |
| 0,6            | 0,6             | 160,2           | 62                     | 76,5                     | 9 500                     | 14 000                                | 266                                       | 919   | 1 928  | 804   | 2 932  | 6 464  | 108,9   | 180,1 | 251,8 |
| 0,6            | 0,6             | 160,2           | 58,5                   | 71                       | 8 500                     | 13 000                                | 354                                       | 1 387 | 3 002  | 1 036   | 4 142  | 9 141  | 256,5   | 418,2 | 560,2 |
| 2              | 1               | 167,2           | 146                    | 160                      | 6 300                     | 10 000                                | 873                                       | 2 775 | 5 657  | 2 703   | 9 270  | 20 180 | 142,9   | 240,1 | 343,9 |
| 2              | 1               | 167,2           | 140                    | 150                      | 5 600                     | 9 000                                 | 1 345                                     | 4 446 | 9 159  | 3 941   | 13 450 | 28 537 | 340,3   | 534,9 | 718,2 |
| 2              | 1               | 167,2           | 102                    | 110                      | 9 000                     | 14 000                                | 480                                       | 1 583 | 3 273  | 1 463   | 5 089  | 11 075 | 126,7   | 206,9 | 288,7 |
| 2              | 1               | 167,2           | 96,5                   | 104                      | 8 000                     | 12 000                                | 687                                       | 2 434 | 5 127  | 2 016   | 7 292  | 15 712 | 304   | 479,8 | 638,4 |
| 2,5            | 2,5             | 185,5           | 220                    | 232                      | 5 000                     | 7 500                                 | 1 363                                     | 4 259 | 8 634  | 4 222   | 14 208 | 30 737 | 155,8   | 259,6 | 370,7 |
| 2,5            | 2,5             | 185,5           | 212                    | 224                      | 4 500                     | 6 700                                 | 2 154                                     | 6 923 | 14 150 | 6 331   | 20 931 | 44 194 | 374,8   | 582,4 | 780,4 |
| 2,5            | 2,5             | 185,5           | 153                    | 163                      | 6 300                     | 9 500                                 | 747                                       | 2 397 | 4 901  | 2 276   | 7 692  | 16 528 | 137,9   | 222,5 | 308,6 |
| 2,5            | 2,5             | 185,5           | 146                    | 156                      | 5 300                     | 8 000                                 | 1 133                                     | 3 811 | 7 910  | 3 335   | 11 447 | 24 211 | 338,1   | 524,1 | 692,5 |
| 1              | 1               | 174,3           | 122                    | 143                      | 6 300                     | 9 500                                 | 710                                       | 2 286 | 4 680  | 2 188   | 7 583  | 16 579 | 141,4   | 237,8 | 340,6 |
| 1              | 1               | 174,3           | 114                    | 134                      | 5 600                     | 8 500                                 | 1 046                                     | 3 541 | 7 369  | 3 055   | 10 662 | 22 894 | 332,6   | 525,8 | 707,9 |
| 1              | 1               | 174,3           | 85                     | 100                      | 8 500                     | 13 000                                | 375                                       | 1 261 | 2 622  | 1 137   | 4 024  | 8 792  | 123,6   | 202,5 | 282,3 |
| 1              | 1               | 174,3           | 80                     | 95                       | 7 500                     | 12 000                                | 519                                       | 1 925 | 4 116  | 1 523   | 5 747  | 12 558 | 294,8   | 471,4 | 629,5 |
| 2,1            | 1               | 178,5           | 183                    | 193                      | 6 000                     | 9 000                                 | 1 111                                     | 3 503 | 7 142  | 3 449   | 11 700 | 25 557 | 157,2   | 263   | 377,6 |
| 2,1            | 1               | 178,5           | 173                    | 186                      | 5 300                     | 8 000                                 | 1 705                                     | 5 555 | 11 417 | 5 003   | 16 818 | 35 626 | 373,2   | 583,4 | 782,8 |
| 2,1            | 1               | 178,5           | 127                    | 137                      | 8 000                     | 13 000                                | 601                                       | 1 960 | 4 031  | 1 829   | 6 289  | 13 611 | 138,1   | 224,5 | 312,6 |
| 2,1            | 1               | 178,5           | 120                    | 129                      | 7 500                     | 11 000                                | 898                                       | 3 106 | 6 501  | 2 639   | 9 320  | 19 942 | 336,8   | 527,5 | 700,2 |
| 2,5            | 2,5             | 200,5           | 228                    | 255                      | 4 500                     | 6 700                                 | 1 411                                     | 4 410 | 8 942  | 4 364   | 14 677 | 31 741 | 163,8   | 272,4 | 388,5 |
| 2,5            | 2,5             | 200,5           | 216                    | 240                      | 4 000                     | 6 000                                 | 2 186                                     | 7 023 | 14 400 | 6 418   | 21 195 | 44 874 | 391,6   | 607,6 | 814,2 |
| 2,5            | 2,5             | 200,5           | 156                    | 176                      | 5 600                     | 8 500                                 | 768                                       | 2 470 | 5 053  | 2 336   | 7 909  | 16 996 | 144,6   | 233,3 | 323,2 |
| 2,5            | 2,5             | 200,5           | 150                    | 166                      | 5 000                     | 7 500                                 | 1 144                                     | 3 861 | 8 025  | 3 364   | 11 580 | 24 520 | 352,8   | 547   | 722,5 |

# Roulements de broche

Avec grandes billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Avec ou sans étanchéité



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

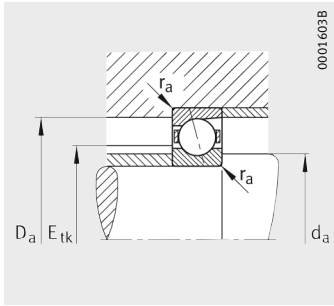
| Désignation <sup>1)</sup>            |                        |                        | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |      |                | Angle<br>de<br>contact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|-----|----|------|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                            | Série 70               | Série 72               |                   | d          | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> |                                  | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
|                                      |                        |                        |                   |            |     |    | min. |                |                                  |                       |                       |
| <b>B71932-C-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                      | –                      | 2,7               | <b>160</b> | 220 | 28 | 2    | 1              | 15                               | 170                   | 209                   |
| <b>B71932-E-T-P4S<sup>4)</sup></b>   | –                      | –                      | 2,7               | <b>160</b> | 220 | 28 | 2    | 1              | 25                               | 170                   | 209                   |
| <b>HCB71932-C-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                      | –                      | 2,2               | <b>160</b> | 220 | 28 | 2    | 1              | 15                               | 170                   | 209                   |
| <b>HCB71932-E-T-P4S<sup>4)</sup></b> | –                      | –                      | 2,2               | <b>160</b> | 220 | 28 | 2    | 1              | 25                               | 170                   | 209                   |
| –                                    | <b>B7032-C-T-P4S</b>   | –                      | 5,1               | <b>160</b> | 240 | 38 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 174                   | 228                   |
| –                                    | <b>B7032-E-T-P4S</b>   | –                      | 5,1               | <b>160</b> | 240 | 38 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 174                   | 228                   |
| –                                    | <b>HCB7032-C-T-P4S</b> | –                      | 4,3               | <b>160</b> | 240 | 38 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 174                   | 228                   |
| –                                    | <b>HCB7032-E-T-P4S</b> | –                      | 4,3               | <b>160</b> | 240 | 38 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 174                   | 228                   |
| –                                    | –                      | <b>B7232-C-T-P4S</b>   | 13                | <b>160</b> | 290 | 48 | 3    | 3              | 15                               | 191                   | 259                   |
| –                                    | –                      | <b>B7232-E-T-P4S</b>   | 13                | <b>160</b> | 290 | 48 | 3    | 3              | 25                               | 191                   | 259                   |
| –                                    | –                      | <b>HCB7232-C-T-P4S</b> | 11,6              | <b>160</b> | 290 | 48 | 3    | 3              | 15                               | 191                   | 259                   |
| –                                    | –                      | <b>HCB7232-E-T-P4S</b> | 11,6              | <b>160</b> | 290 | 48 | 3    | 3              | 25                               | 191                   | 259                   |
| <b>B71934-C-T-P4S</b>                | –                      | –                      | 2,8               | <b>170</b> | 230 | 28 | 2    | 1,5            | 15                               | 180                   | 219                   |
| <b>B71934-E-T-P4S</b>                | –                      | –                      | 2,8               | <b>170</b> | 230 | 28 | 2    | 1,5            | 25                               | 180                   | 219                   |
| <b>HCB71934-C-T-P4S</b>              | –                      | –                      | 2,4               | <b>170</b> | 230 | 28 | 2    | 1,5            | 15                               | 180                   | 219                   |
| <b>HCB71934-E-T-P4S</b>              | –                      | –                      | 2,4               | <b>170</b> | 230 | 28 | 2    | 1,5            | 25                               | 180                   | 219                   |
| –                                    | <b>B7034-C-T-P4S</b>   | –                      | 6,7               | <b>170</b> | 260 | 42 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 185                   | 246                   |
| –                                    | <b>B7034-E-T-P4S</b>   | –                      | 6,7               | <b>170</b> | 260 | 42 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 185                   | 246                   |
| –                                    | –                      | <b>B7234-C-T-P4S</b>   | 16                | <b>170</b> | 310 | 52 | 4    | 4              | 15                               | 205                   | 275                   |
| –                                    | –                      | <b>B7234-E-T-P4S</b>   | 16                | <b>170</b> | 310 | 52 | 4    | 4              | 25                               | 205                   | 275                   |
| <b>B71936-C-T-P4S</b>                | –                      | –                      | 4,2               | <b>180</b> | 250 | 33 | 2    | 1              | 15                               | 192                   | 238                   |
| <b>B71936-E-T-P4S</b>                | –                      | –                      | 4,2               | <b>180</b> | 250 | 33 | 2    | 1              | 25                               | 192                   | 238                   |
| <b>HCB71936-C-T-P4S</b>              | –                      | –                      | 3,5               | <b>180</b> | 250 | 33 | 2    | 1              | 15                               | 192                   | 238                   |
| <b>HCB71936-E-T-P4S</b>              | –                      | –                      | 3,5               | <b>180</b> | 250 | 33 | 2    | 1              | 25                               | 192                   | 238                   |
| –                                    | <b>B7036-C-T-P4S</b>   | –                      | 8,9               | <b>180</b> | 280 | 46 | 2,1  | 2,1            | 15                               | 196                   | 264                   |
| –                                    | <b>B7036-E-T-P4S</b>   | –                      | 8,9               | <b>180</b> | 280 | 46 | 2,1  | 2,1            | 25                               | 196                   | 264                   |
| –                                    | –                      | <b>B7236-C-T-P4S</b>   | 16,8              | <b>180</b> | 320 | 52 | 4    | 4              | 15                               | 213,5                 | 286,5                 |
| –                                    | –                      | <b>B7236-E-T-P4S</b>   | 16,8              | <b>180</b> | 320 | 52 | 4    | 4              | 25                               | 213,5                 | 286,5                 |

<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

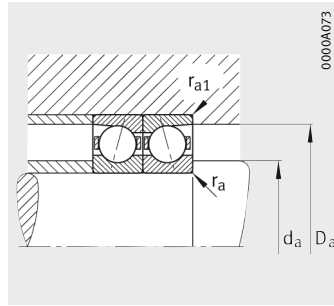
<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

<sup>4)</sup> Les roulements sont également livrables avec une étanchéité par passage étroit.  
 Exemple de commande : **B7032-C-2RSD-T-P4S-UL**.



Cotes de montage



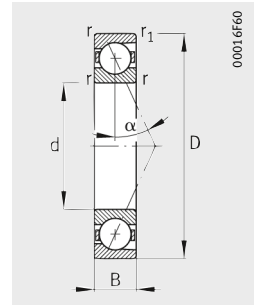
Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |       |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |       |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|-------|--------|---|--------|--------|---|-------|-------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M     | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H     |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm  |
| 1              | 1               | 184,3           | 125                    | 150                      | 6 000                     | 9 000                                 | 727                                       | 2 341 | 4 793  | 2 238   | 7 755  | 16 952 | 146,1   | 245,5 | 351,4 |
| 1              | 1               | 184,3           | 116                    | 140                      | 5 300                     | 8 000                                 | 1 061                                     | 3 597 | 7 491  | 3 097   | 10 821 | 23 248 | 342,8   | 541,8 | 729,2 |
| 1              | 1               | 184,3           | 85                     | 104                      | 8 000                     | 12 000                                | 382                                       | 1 286 | 2 676  | 1 157   | 4 099  | 8 959  | 127,5   | 208,8 | 290,9 |
| 1              | 1               | 184,3           | 80                     | 98                       | 7 500                     | 11 000                                | 529                                       | 1 965 | 4 204  | 1 552   | 5 864  | 12 818 | 304,5   | 487   | 650,1 |
| 2              | 1               | 191             | 190                    | 208                      | 5 600                     | 8 500                                 | 1 152                                     | 3 635 | 7 412  | 3 573   | 12 127 | 26 413 | 164,1   | 274,5 | 393,4 |
| 2              | 1               | 191             | 176                    | 196                      | 5 000                     | 7 500                                 | 1 728                                     | 5 642 | 11 602 | 5 066   | 17 061 | 36 142 | 386,8   | 604,6 | 810,7 |
| 2              | 1               | 191             | 129                    | 143                      | 7 500                     | 12 000                                | 624                                       | 2 034 | 4 184  | 1 898   | 6 521  | 14 111 | 144,4   | 234,6 | 326,4 |
| 2              | 1               | 191             | 122                    | 137                      | 7 000                     | 11 000                                | 911                                       | 3 160 | 6 621  | 2 676   | 9 473  | 20 288 | 349,4   | 547,3 | 726,5 |
| 2,5            | 2,5             | 215,5           | 245                    | 285                      | 4 300                     | 6 300                                 | 1 513                                     | 4 734 | 9 601  | 4 669   | 15 702 | 33 935 | 179,9   | 298,6 | 425,1 |
| 2,5            | 2,5             | 215,5           | 232                    | 270                      | 3 800                     | 5 600                                 | 2 339                                     | 7 529 | 15 450 | 6 844   | 22 687 | 48 049 | 430,4   | 668   | 894,5 |
| 2,5            | 2,5             | 215,5           | 170                    | 200                      | 5 300                     | 8 000                                 | 832                                       | 2 676 | 5 478  | 2 528   | 8 552  | 18 377 | 159,6   | 257,2 | 356   |
| 2,5            | 2,5             | 215,5           | 160                    | 190                      | 4 500                     | 6 700                                 | 1 231                                     | 4 167 | 8 669  | 3 618   | 12 488 | 26 454 | 389   | 603,5 | 796,8 |
| 1              | 1               | 194,3           | 129                    | 163                      | 5 600                     | 8 500                                 | 747                                       | 2 410 | 4 941  | 2 295   | 7 954  | 17 399 | 154,3   | 258,7 | 369,9 |
| 1              | 1               | 194,3           | 122                    | 150                      | 5 000                     | 7 500                                 | 1 111                                     | 3 777 | 7 870  | 3 242   | 11 353 | 24 396 | 365,5   | 577,8 | 777,2 |
| 1              | 1               | 194,3           | 88                     | 114                      | 7 500                     | 12 000                                | 392                                       | 1 328 | 2 765  | 1 186   | 4 222  | 9 226  | 134,9   | 220,8 | 307,2 |
| 1              | 1               | 194,3           | 83                     | 106                      | 7 000                     | 11 000                                | 542                                       | 2 028 | 4 349  | 1 589   | 6 046  | 13 242 | 322,2   | 516,2 | 689,2 |
| 2              | 1               | 203,8           | 236                    | 270                      | 5 300                     | 8 000                                 | 1 458                                     | 4 562 | 9 252  | 4 504   | 15 154 | 32 763 | 171,7   | 285,2 | 406,4 |
| 2              | 1               | 203,8           | 224                    | 255                      | 4 500                     | 7 000                                 | 2 263                                     | 7 276 | 14 926 | 6 641   | 21 942 | 46 466 | 411,2   | 637,9 | 854,5 |
| 3              | 3               | 228,6           | 300                    | 360                      | 4 000                     | 6 000                                 | 1 878                                     | 5 842 | 11 825 | 5 792   | 19 336 | 41 658 | 190,3   | 314,3 | 446,1 |
| 3              | 3               | 228,6           | 280                    | 345                      | 3 600                     | 5 300                                 | 2 879                                     | 9 183 | 18 737 | 8 424   | 27 661 | 58 033 | 454,6   | 702,4 | 936   |
| 1              | 1               | 208,3           | 163                    | 204                      | 5 300                     | 8 000                                 | 966                                       | 3 086 | 6 300  | 2 974   | 10 221 | 22 230 | 168,9   | 282,3 | 402,7 |
| 1              | 1               | 208,3           | 156                    | 193                      | 4 500                     | 7 000                                 | 1 478                                     | 4 921 | 10 164 | 4 320   | 14 823 | 31 493 | 403,5   | 633,6 | 849,1 |
| 1              | 1               | 208,3           | 114                    | 143                      | 7 000                     | 11 000                                | 516                                       | 1 708 | 3 546  | 1 565   | 5 442  | 11 841 | 148,5   | 241,1 | 335,1 |
| 1              | 1               | 208,3           | 106                    | 134                      | 6 300                     | 10 000                                | 734                                       | 2 644 | 5 595  | 2 150   | 7 894  | 17 065 | 357,4   | 565,8 | 752,2 |
| 2              | 1               | 218,8           | 245                    | 285                      | 4 800                     | 7 500                                 | 1 513                                     | 4 733 | 9 600  | 4 669   | 15 697 | 33 928 | 179,9   | 298,6 | 425,1 |
| 2              | 1               | 218,8           | 232                    | 275                      | 4 300                     | 6 700                                 | 2 339                                     | 7 529 | 15 449 | 6 843   | 22 685 | 48 042 | 430,4   | 668   | 894,5 |
| 3              | 3               | 238,6           | 305                    | 390                      | 3 800                     | 5 600                                 | 1 906                                     | 5 935 | 12 015 | 5 866   | 19 581 | 42 153 | 198   | 326,4 | 462,3 |
| 3              | 3               | 238,6           | 290                    | 365                      | 3 400                     | 5 000                                 | 2 977                                     | 9 503 | 19 395 | 8 706   | 28 601 | 60 002 | 477,2   | 737,1 | 981,7 |

# Roulements de broche

Avec grandes billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Sans étanchéité  
 Exécution DLR



**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

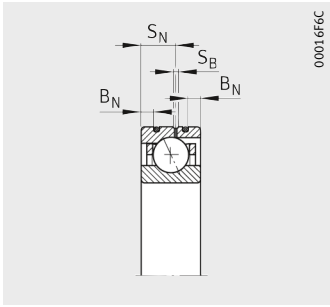
| Désignation <sup>1)</sup> |                      |                      | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                |                |                |                | Angle<br>de<br>con-<br>tact<br>α<br>° | Cotes<br>de montage   |                       |
|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Série 719                 | Série 70             | Série 72             |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> |                                       | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 |
| <b>B71938-C-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 4,4               | <b>190</b> | 260 | 33 | 2   | 1              | –              | –              | –              | 15                                    | 202                   | 247                   |
| <b>B71938-E-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 4,4               | <b>190</b> | 260 | 33 | 2   | 1              | –              | –              | –              | 25                                    | 202                   | 247                   |
| <b>HCB71938-C-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 3,6               | <b>190</b> | 260 | 33 | 2   | 1              | –              | –              | –              | 15                                    | 202                   | 247                   |
| <b>HCB71938-E-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 3,6               | <b>190</b> | 260 | 33 | 2   | 1              | –              | –              | –              | 25                                    | 202                   | 247                   |
| –                         | <b>B7038-C-T-P4S</b> | –                    | 9,3               | <b>190</b> | 290 | 46 | 2,1 | 2,1            | –              | –              | –              | 15                                    | 206                   | 274                   |
| –                         | <b>B7038-E-T-P4S</b> | –                    | 9,3               | <b>190</b> | 290 | 46 | 2,1 | 2,1            | –              | –              | –              | 25                                    | 206                   | 274                   |
| –                         | –                    | <b>B7238-C-T-P4S</b> | 20,3              | <b>190</b> | 340 | 55 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 15                                    | 223,5                 | 306,5                 |
| –                         | –                    | <b>B7238-E-T-P4S</b> | 20,3              | <b>190</b> | 340 | 55 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 25                                    | 223,5                 | 306,5                 |
| <b>B71940-C-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 6,1               | <b>200</b> | 280 | 38 | 2,1 | 1,1            | 7              | 22             | 2,2            | 15                                    | 214                   | 266                   |
| <b>B71940-E-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 6,1               | <b>200</b> | 280 | 38 | 2,1 | 1,1            | 7              | 22             | 2,2            | 25                                    | 214                   | 266                   |
| <b>HCB71940-C-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 5,1               | <b>200</b> | 280 | 38 | 2,1 | 1,1            | 7              | 22             | 2,2            | 15                                    | 214                   | 266                   |
| <b>HCB71940-E-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 5,1               | <b>200</b> | 280 | 38 | 2,1 | 1,1            | 7              | 22             | 2,2            | 25                                    | 214                   | 266                   |
| –                         | <b>B7040-C-T-P4S</b> | –                    | 12                | <b>200</b> | 310 | 51 | 2,1 | 2,1            | –              | –              | –              | 15                                    | 217                   | 293                   |
| –                         | <b>B7040-E-T-P4S</b> | –                    | 12                | <b>200</b> | 310 | 51 | 2,1 | 2,1            | –              | –              | –              | 25                                    | 217                   | 293                   |
| –                         | –                    | <b>B7240-C-T-P4S</b> | 24,4              | <b>200</b> | 360 | 58 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 15                                    | 238,5                 | 321,5                 |
| –                         | –                    | <b>B7240-E-T-P4S</b> | 24,4              | <b>200</b> | 360 | 58 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 25                                    | 238,5                 | 321,5                 |
| <b>B71944-C-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 6,7               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1 | 1,1            | –              | –              | –              | 15                                    | 234                   | 286                   |
| <b>B71944-E-T-P4S</b>     | –                    | –                    | 6,7               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1 | 1,1            | –              | –              | –              | 25                                    | 234                   | 286                   |
| <b>HCB71944-C-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 5,6               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1 | 1,1            | –              | –              | –              | 15                                    | 234                   | 286                   |
| <b>HCB71944-E-T-P4S</b>   | –                    | –                    | 5,6               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1 | 1,1            | –              | –              | –              | 25                                    | 234                   | 286                   |
| –                         | <b>B7044-C-T-P4S</b> | –                    | 16                | <b>220</b> | 340 | 56 | 3   | 3              | –              | –              | –              | 15                                    | 239                   | 321                   |
| –                         | <b>B7044-E-T-P4S</b> | –                    | 16                | <b>220</b> | 340 | 56 | 3   | 3              | –              | –              | –              | 25                                    | 239                   | 321                   |
| –                         | –                    | <b>B7244-C-T-P4S</b> | 33,6              | <b>220</b> | 400 | 65 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 15                                    | 264                   | 356                   |
| –                         | –                    | <b>B7244-E-T-P4S</b> | 33,6              | <b>220</b> | 400 | 65 | 4   | 4              | –              | –              | –              | 25                                    | 264                   | 356                   |

1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

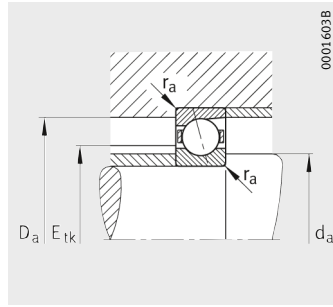
2) Description, voir chapitre Bases techniques.

3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

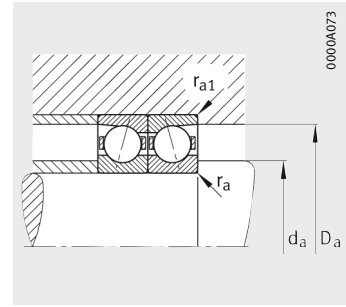
4) Exemple de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB71940-EDLR-T-P4S-UL**.



Exécution DLR<sup>4)</sup>



Cotes de montage



Cotes de montage



|                |                 |                 | Charges de base        |                          | Vitesses limites          |                                       | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |       |         |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-------|---------|
| r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub> | dyn.<br>C <sub>r</sub> | stat.<br>C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub><br>graisse | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup> | L   | M      | H      | L   | M      | H      | L   | M     | H       |
| max.           |                 | nom.            | kN                     | kN                       | min <sup>-1</sup>         | min <sup>-1</sup>                     | N   | N      | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm  | N/μm    |
| 1              | 1               | 218,3           | 166                    | 212                      | 5 000                     | 7 500                                 | 894                                       | 2996   | 6 210  | 2 736   | 9 846  | 21 803 | 167,2   | 283,7 | 407,1   |
| 1              | 1               | 218,3           | 156                    | 200                      | 4 500                     | 6 700                                 | 1 259                                     | 4 576  | 9 707  | 3 666   | 13 727 | 29 966 | 390,1   | 630,2 | 851,6   |
| 1              | 1               | 218,3           | 116                    | 150                      | 6 700                     | 10 000                                | 449                                       | 1 619  | 3 440  | 1 353   | 5 130  | 11 428 | 144   | 240,8 | 337     |
| 1              | 1               | 218,3           | 108                    | 140                      | 6 000                     | 9 500                                 | 564                                       | 2 402  | 5 321  | 1 650   | 7 148  | 16 175 | 334,3   | 559,2 | 754,7   |
| 2              | 1               | 228,8           | 250                    | 305                      | 4 500                     | 7 000                                 | 1 445                                     | 4 671  | 9 575  | 4 437   | 15 414 | 33 658 | 181,9   | 304,8 | 435,1   |
| 2              | 1               | 228,8           | 236                    | 290                      | 4 000                     | 6 300                                 | 2 141                                     | 7 290  | 15 228 | 6 260   | 21 908 | 47 088 | 430,9   | 680,6 | 915,2   |
| 3              | 3               | 253,6           | 315                    | 415                      | 3 400                     | 5 000                                 | 1 860                                     | 5 955  | 12 166 | 5 701   | 19 571 | 42 506 | 202,3   | 336,4 | 477,6   |
| 3              | 3               | 253,6           | 300                    | 390                      | 3 200                     | 4 800                                 | 2 816                                     | 9 424  | 19 525 | 8 217   | 28 309 | 60 271 | 484,1   | 759,4 | 1 016,1 |
| 1              | 1               | 232,4           | 204                    | 255                      | 4 500                     | 7 000                                 | 1 133                                     | 3 734  | 7 704  | 3 479   | 12 312 | 27 075 | 180,4   | 304,6 | 436,2   |
| 1              | 1               | 232,4           | 193                    | 240                      | 4 000                     | 6 300                                 | 1 643                                     | 5 803  | 12 213 | 4 794   | 17 453 | 37 826 | 424,3   | 679,6 | 916,6   |
| 1              | 1               | 232,4           | 140                    | 176                      | 6 300                     | 10 000                                | 578                                       | 2 027  | 4 272  | 1 747   | 6 443  | 14 237 | 156,1   | 258,7 | 361,2   |
| 1              | 1               | 232,4           | 134                    | 166                      | 5 600                     | 9 000                                 | 761                                       | 3 056  | 6 660  | 2 225   | 9 111  | 20 237 | 367,3   | 603,1 | 808,9   |
| 2              | 1               | 241,5           | 305                    | 390                      | 4 300                     | 6 700                                 | 1 805                                     | 5 771  | 11 787 | 5 539   | 19 000 | 41 275 | 193,5   | 322,1 | 457,8   |
| 2              | 1               | 241,5           | 290                    | 365                      | 3 800                     | 6 000                                 | 2 730                                     | 9 122  | 18 891 | 7 970   | 27 422 | 58 373 | 462,5   | 725,5 | 971,1   |
| 3              | 3               | 268,6           | 325                    | 440                      | 3 200                     | 4 800                                 | 1 916                                     | 6 138  | 12 545 | 5 866   | 20 139 | 43 737 | 211   | 350,6 | 497,4   |
| 3              | 3               | 268,6           | 310                    | 415                      | 3 000                     | 4 500                                 | 2 901                                     | 9 725  | 20 159 | 8 461   | 29 193 | 62 166 | 505,7   | 793,3 | 1 061   |
| 1              | 1               | 252,4           | 216                    | 285                      | 4 300                     | 6 700                                 | 1 191                                     | 3 942  | 8 140  | 3 646   | 12 940 | 28 444 | 196,9   | 331,8 | 474     |
| 1              | 1               | 252,4           | 204                    | 270                      | 3 800                     | 6 000                                 | 1 714                                     | 6 084  | 12 867 | 4 995   | 18 257 | 39 642 | 463,3   | 741,8 | 999,9   |
| 1              | 1               | 252,4           | 150                    | 200                      | 6 000                     | 9 000                                 | 618                                       | 2 176  | 4 593  | 1 861   | 6 882  | 15 259 | 171,7   | 284,2 | 396,9   |
| 1              | 1               | 252,4           | 140                    | 190                      | 5 300                     | 8 000                                 | 799                                       | 3 255  | 7 114  | 2 334   | 9 694  | 21 583 | 402,2   | 663,1 | 889,5   |
| 2,5            | 1               | 266,5           | 325                    | 440                      | 4 000                     | 6 000                                 | 1 916                                     | 6 138  | 12 545 | 5 866   | 20 139 | 43 737 | 211   | 350,6 | 497,4   |
| 2,5            | 1               | 266,5           | 310                    | 415                      | 3 600                     | 5 300                                 | 2 901                                     | 9 725  | 20 159 | 8 461   | 29 193 | 62 166 | 505,7   | 793,3 | 1 061   |
| 3              | 3               | 296,2           | 400                    | 560                      | 2 800                     | 4 300                                 | 2 406                                     | 7 621  | 15 567 | 7 360   | 24 861 | 54 043 | 225,4   | 371,1 | 525,7   |
| 3              | 3               | 296,2           | 380                    | 540                      | 2 600                     | 4 000                                 | 3 670                                     | 12 081 | 24 979 | 10 706  | 36 160 | 76 950 | 542,6   | 843,8 | 1 127   |

# Roulements de broche

Avec grandes billes  
 Billes en acier ou en céramique  
 Bagues en acier  
 Sans étanchéité  
 Exécution DLR

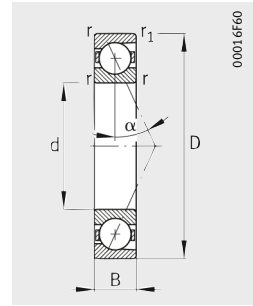


Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> |                      | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |     |                        |                |                |                |                       | Angle de contact<br>α<br>° | Cotes de montage      |                        |                 |                         |  |
|---------------------------|----------------------|-------------------|------------|-----|----|-----|------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|--|
| Série 719                 | Série 70             |                   | d          | D   | B  | r   | r <sub>1</sub><br>min. | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> | d <sub>a</sub><br>h12 |                            | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. |  |
| <b>B71948-C-T-P4S</b>     | –                    | 7,2               | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1 | 1,1                    | 7              | 22             | 2,2            | 15                    | 254                        | 307                   | 1                      | 1               | 272,4                   |  |
| <b>B71948-E-T-P4S</b>     | –                    | 7,2               | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1 | 1,1                    | 7              | 22             | 2,2            | 25                    | 254                        | 307                   | 1                      | 1               | 272,4                   |  |
| <b>HCB71948-C-T-P4S</b>   | –                    | 6                 | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1 | 1,1                    | 7              | 22             | 2,2            | 15                    | 254                        | 307                   | 1                      | 1               | 272,4                   |  |
| <b>HCB71948-E-T-P4S</b>   | –                    | 6                 | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1 | 1,1                    | 7              | 22             | 2,2            | 25                    | 254                        | 307                   | 1                      | 1               | 272,4                   |  |
| –                         | <b>B7048-C-T-P4S</b> | 17                | <b>240</b> | 360 | 56 | 3   | 3                      | –              | –              | –              | 15                    | 260                        | 341                   | 2,5                    | 1               | 286,5                   |  |
| –                         | <b>B7048-E-T-P4S</b> | 17                | <b>240</b> | 360 | 56 | 3   | 3                      | –              | –              | –              | 25                    | 260                        | 341                   | 2,5                    | 1               | 286,5                   |  |
| <b>B71952-C-T-P4S</b>     | –                    | 12,1              | <b>260</b> | 360 | 46 | 2,1 | 1,1                    | 8              | 26             | 2,2            | 15                    | 278                        | 342                   | 1                      | 1               | 300,5                   |  |
| <b>B71952-E-T-P4S</b>     | –                    | 12,1              | <b>260</b> | 360 | 46 | 2,1 | 1,1                    | 8              | 26             | 2,2            | 25                    | 278                        | 342                   | 1                      | 1               | 300,5                   |  |
| <b>B71956-C-T-P4S</b>     | –                    | 12,9              | <b>280</b> | 380 | 46 | 2,1 | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 298                        | 362                   | 1                      | 1               | 320,5                   |  |
| <b>B71956-E-T-P4S</b>     | –                    | 12,9              | <b>280</b> | 380 | 46 | 2,1 | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 298                        | 362                   | 1                      | 1               | 320,5                   |  |
| <b>B71960-C-T-P4S</b>     | –                    | 20,4              | <b>300</b> | 420 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 322                        | 398                   | 1,5                    | 1               | 348,6                   |  |
| <b>B71960-E-T-P4S</b>     | –                    | 20,4              | <b>300</b> | 420 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 322                        | 398                   | 1,5                    | 1               | 348,6                   |  |
| <b>B71964-C-T-P4S</b>     | –                    | 21,6              | <b>320</b> | 440 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 342                        | 418                   | 1,5                    | 1               | 368,6                   |  |
| <b>B71964-E-T-P4S</b>     | –                    | 21,6              | <b>320</b> | 440 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 342                        | 418                   | 1,5                    | 1               | 368,6                   |  |
| <b>B71968-C-T-P4S</b>     | –                    | 22,7              | <b>340</b> | 460 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 362                        | 438                   | 1,5                    | 1               | 388,6                   |  |
| <b>B71968-E-T-P4S</b>     | –                    | 22,7              | <b>340</b> | 460 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 362                        | 438                   | 1,5                    | 1               | 388,6                   |  |
| <b>B71972-C-T-P4S</b>     | –                    | 23,9              | <b>360</b> | 480 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 382                        | 458                   | 1,5                    | 1               | 408,6                   |  |
| <b>B71972-E-T-P4S</b>     | –                    | 23,9              | <b>360</b> | 480 | 56 | 3   | 1,1                    | –              | –              | –              | 25                    | 382                        | 458                   | 1,5                    | 1               | 408,6                   |  |
| <b>B71976-C-T-P4S</b>     | –                    | 35,1              | <b>380</b> | 520 | 65 | 4   | 1,5                    | –              | –              | –              | 25                    | 403                        | 497                   | 1,5                    | 1               | 436                     |  |
| <b>B71976-E-T-P4S</b>     | –                    | 35,1              | <b>380</b> | 520 | 65 | 4   | 1,5                    | –              | –              | –              | 25                    | 403                        | 497                   | 1,5                    | 1               | 436                     |  |

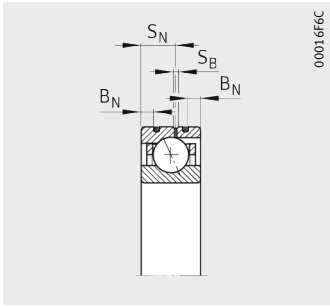
1) Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

2) Description, voir chapitre Bases techniques.

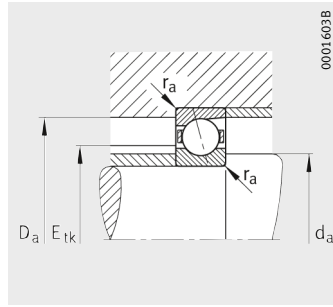
3) Lubrification avec débit d'huile minimum.

4) Exemple de commande pour une exécution Direct Lube : **HCB71948-EDLR-T-P4S-UL**.

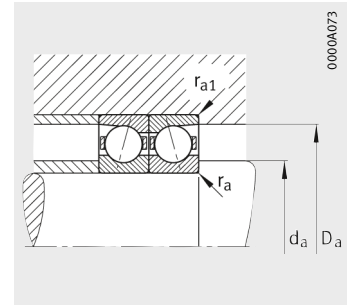




Exécution DLR<sup>4)</sup>



Cotes de montage



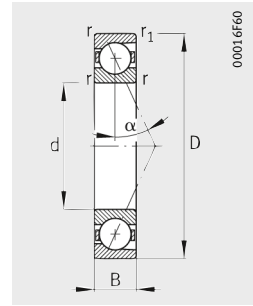
Cotes de montage



| Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |         |         |
|-----------------------------|-------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|---------|---------|
| dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L   | M      | H      | L   | M      | H      | L   | M       | H       |
|                             |                               |  |  | kN  | kN     | N      | N   | N      | N      | N/μm  | N/μm    | N/μm    |
| 224                         | 310                           | 4 000  | 6 000  | 1 230                                     | 4 079  | 8 431  | 3 759   | 13 355 | 29 363 | 207,8   | 349,8   | 499,1   |
| 212                         | 285                           | 3 600  | 5 300  | 1 768                                     | 6 303  | 13 347 | 5 149   | 18 893 | 41 059 | 489,6   | 784,5   | 1 057,1 |
| 153                         | 216                           | 5 300  | 8 500  | 632                                       | 2 237  | 4 729  | 1 900   | 7 059  | 15 665 | 180,7   | 299,2   | 417,4   |
| 146                         | 200                           | 4 800  | 7 500  | 794                                       | 3 280  | 7 196  | 2 318   | 9 755  | 21 789 | 419,8   | 694,6   | 932     |
| 335                         | 465                           | 3 600  | 5 600  | 1 971                                     | 6 321  | 12 923 | 6 028   | 20 706 | 44 965 | 219,7   | 364,8   | 517,2   |
| 315                         | 440                           | 3 200  | 5 000  | 2 933                                     | 9 860  | 20 455 | 8 547   | 29 565 | 62 978 | 523,7   | 821,7   | 1 098,4 |
| 285                         | 415                           | 3 600  | 5 300  | 1 625                                     | 5 291  | 10 870 | 4 955   | 17 278 | 37 700 | 222,8   | 371,5   | 527,4   |
| 270                         | 390                           | 3 200  | 4 800  | 2 393                                     | 8 255  | 17 265 | 6 977   | 24 698 | 53 045 | 530,5   | 838,7   | 1 124,2 |
| 300                         | 450                           | 3 200  | 5 000  | 1 706                                     | 5 562  | 11 434 | 5 196   | 18 131 | 39 565 | 237,5   | 395,6   | 561,2   |
| 280                         | 425                           | 3 000  | 4 500  | 2 463                                     | 8 534  | 17 870 | 7 176   | 25 504 | 54 810 | 562,2   | 889,2   | 1 191,1 |
| 360                         | 570                           | 3 000  | 4 500  | 2 097                                     | 6 764  | 13 849 | 6 380   | 21 926 | 47 710 | 249,9   | 412,9   | 583,7   |
| 340                         | 540                           | 2 800  | 4 300  | 3 116                                     | 10 570 | 21 984 | 9 061   | 31 517 | 67 389 | 598,5   | 938,7   | 1 254,1 |
| 375                         | 620                           | 2 800  | 4 300  | 2 177                                     | 7 017  | 14 413 | 6 612   | 22 683 | 49 487 | 265,7   | 437,8   | 618,7   |
| 355                         | 585                           | 2 600  | 4 000  | 3 235                                     | 11 010 | 22 920 | 9 401   | 32 795 | 70 159 | 637,3   | 999,9   | 1 335,1 |
| 380                         | 640                           | 2 800  | 4 300  | 2 061                                     | 6 876  | 14 282 | 6 235   | 22 142 | 48 709 | 265,6   | 442,4   | 626,4   |
| 360                         | 610                           | 2 400  | 3 800  | 2 930                                     | 10 616 | 22 515 | 8 516   | 31 562 | 68 780 | 630,3   | 1 008,6 | 1 354,6 |
| 390                         | 695                           | 2 600  | 4 000  | 2 101                                     | 7 037  | 14 635 | 6 343   | 22 593 | 49 716 | 279   | 464,3   | 656,5   |
| 375                         | 640                           | 2 400  | 3 600  | 3 030                                     | 11 025 | 23 411 | 8 803   | 32 751 | 71 437 | 666,9   | 1 068   | 1 434   |
| 490                         | 900                           | 2 400  | 3 600  | 2 751                                     | 9 014  | 18 369 | 8 248   | 28 664 | 61 657 | 304,2   | 500,4   | 698,9   |
| 465                         | 850                           | 2 200  | 3 400  | 4 075                                     | 14 365 | 30 222 | 11 742  | 42 339 | 91 186 | 743,9   | 1 176,6 | 1 569,8 |

# Roulements de broche

Avec grandes billes  
 Billes en acier  
 Bagues en acier  
 Sans étanchéité



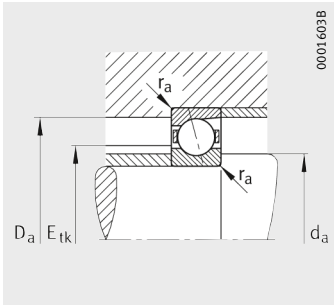
**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |   |                | Angle de contact<br>α<br>° | Cotes de montage      |                       |                        |                 |                         |
|---------------------------|--------------------|------------|-----|----|---|----------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
|                           |                    | d          | D   | B  | r | r <sub>1</sub> |                            | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub> | E <sub>tk</sub><br>nom. |
| <b>B71980-C-T-P4S</b>     | 35,9               | <b>400</b> | 540 | 65 | 4 | 1,5            | 15                         | 423                   | 517                   | 1,5                    | 1               | 456                     |
| <b>B71980-E-T-P4S</b>     | 35,9               | <b>400</b> | 540 | 65 | 4 | 1,5            | 25                         | 423                   | 517                   | 1,5                    | 1               | 456                     |
| <b>B71984-C-T-P4S</b>     | 37,6               | <b>420</b> | 560 | 65 | 4 | 1,5            | 15                         | 443                   | 537                   | 1,5                    | 1               | 476                     |
| <b>B71984-E-T-P4S</b>     | 37,6               | <b>420</b> | 560 | 65 | 4 | 1,5            | 25                         | 443                   | 537                   | 1,5                    | 1               | 476                     |
| <b>B71988-C-T-P4S</b>     | 46,5               | <b>440</b> | 600 | 74 | 4 | 1,5            | 15                         | 473                   | 567                   | 1,5                    | 1               | 506                     |
| <b>B71988-E-T-P4S</b>     | 46,5               | <b>440</b> | 600 | 74 | 4 | 1,5            | 25                         | 473                   | 567                   | 1,5                    | 1               | 506                     |
| <b>B71992-C-T-P4S</b>     | 55,4               | <b>460</b> | 620 | 74 | 4 | 1,5            | 15                         | 493                   | 587                   | 1,5                    | 1               | 526                     |
| <b>B71992-E-T-P4S</b>     | 55,4               | <b>460</b> | 620 | 74 | 4 | 1,5            | 25                         | 493                   | 587                   | 1,5                    | 1               | 526                     |
| <b>B71996-C-T-P4S</b>     | 61,8               | <b>480</b> | 650 | 78 | 5 | 2              | 15                         | 518                   | 612                   | 2,5                    | 1               | 551                     |
| <b>B71996-E-T-P4S</b>     | 61,8               | <b>480</b> | 650 | 78 | 5 | 2              | 25                         | 518                   | 612                   | 2,5                    | 1               | 551                     |
| <b>B719/500-C-T-P4S</b>   | 68,2               | <b>500</b> | 670 | 78 | 5 | 2              | 15                         | 538                   | 632                   | 2,5                    | 1               | 571                     |
| <b>B719/500-E-T-P4S</b>   | 68,2               | <b>500</b> | 670 | 78 | 5 | 2              | 25                         | 538                   | 632                   | 2,5                    | 1               | 571                     |

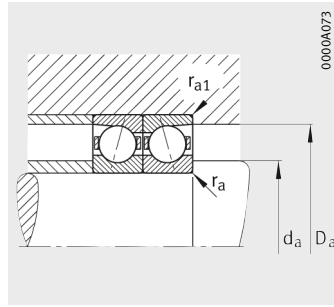
<sup>1)</sup> Description de la désignation, voir paragraphe Désignation des roulements, page 84, figure 9.

<sup>2)</sup> Description, voir chapitre Bases techniques.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



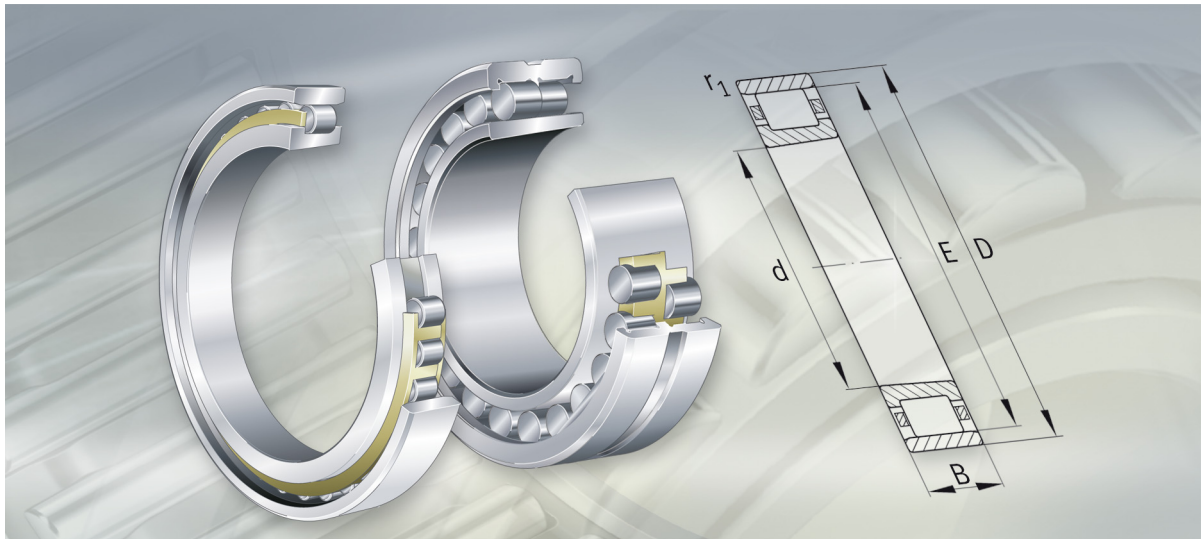
Cotes de montage



Cotes de montage



| Charges de base              |                                | Vitesses limites                               |  | Précharge <sup>2)</sup><br>F <sub>v</sub> |        |        | Effort de séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub> |        |        | Rigidité axiale <sup>2)</sup><br>c <sub>a</sub> |           |           |
|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------|--------|---|--------|--------|---|-----------|-----------|
| dyn.<br>C <sub>r</sub><br>kN | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>kN | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> | L<br>N                                    | M<br>N | H<br>N | L<br>N  | M<br>N | H<br>N | L<br>N/μm                                       | M<br>N/μm | H<br>N/μm |
| 500                          | 950                            | 2 200  | 3 600  | 2 801                                     | 9 191  | 18 741 | 8 394   | 29 195 | 62 818 | 313,2   | 515       | 719       |
| 475                          | 880                            | 2 000  | 3 200  | 4 149                                     | 14 653 | 30 846 | 11 952  | 43 170 | 93 012 | 766,5   | 1 212,6   | 1 617,6   |
| 510                          | 980                            | 2 200  | 3 400  | 2 839                                     | 9 357  | 19 309 | 8 565   | 29 947 | 65 251 | 320,4   | 528,2     | 741,9     |
| 475                          | 915                            | 2 000  | 3 000  | 4 017                                     | 14 226 | 29 996 | 11 640  | 42 213 | 91 049 | 761,4   | 1 206,4   | 1 610,3   |
| 520                          | 1 040                          | 2 000  | 3 200  | 2 890                                     | 9 530  | 19 478 | 8 640   | 30 146 | 64 937 | 337,3   | 553,7     | 771,8     |
| 490                          | 956                            | 1 900  | 2 800  | 4 211                                     | 15 011 | 31 691 | 12 119  | 44 142 | 95 297 | 823   | 1 304     | 1 738,5   |
| 530                          | 1 080                          | 2 000  | 3 000  | 2 927                                     | 9 690  | 20 023 | 8 808   | 30 891 | 67 307 | 344,3   | 566,6     | 794,1     |
| 500                          | 1 000                          | 1 800  | 2 800  | 4 182                                     | 14 905 | 31 485 | 12 108  | 44 175 | 95 395 | 823   | 1 305,6   | 1 741,8   |
| 530                          | 1 100                          | 1 900  | 3 000  | 2 747                                     | 9 398  | 19 439 | 8 183   | 29 589 | 64 458 | 343,6   | 569,9     | 796,3     |
| 500                          | 1 020                          | 1 700  | 2 600  | 3 809                                     | 14 543 | 31 315 | 10 942  | 42 672 | 93 919 | 827,3   | 1 340,1   | 1 797     |
| 550                          | 1 160                          | 1 800  | 2 800  | 2 827                                     | 9 719  | 20 317 | 8 467   | 30 828 | 67 881 | 358,6   | 596,5     | 837,6     |
| 520                          | 1 080                          | 1 600  | 2 600  | 3 842                                     | 14 698 | 31 683 | 11 098  | 43 473 | 95 732 | 846,5   | 1 373,9   | 1 843,5   |



## Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée

A deux rangées

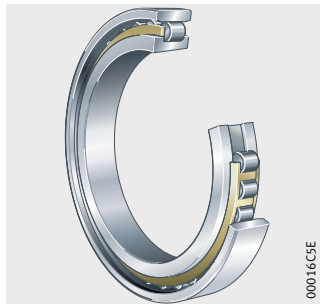
## Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

|   | Page   |
|---|--|
| <b>Aperçu des produits</b>                    | Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision ..... 164  |
| <b>Caractéristiques</b>                       | Roulements qui conviennent le mieux pour les paliers libres ... 165  |
|   | Roulements avec section plus petite ..... 165  |
|   | Roulements à une rangée de rouleaux cylindriques ..... 165   |
|   | Roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques ..... 167   |
|   | Étanchéité ..... 167   |
|   | Lubrification ..... 167  |
|   | Température de fonctionnement ..... 167  |
|   | Cages ..... 167  |
|   | Désignation ..... 168  |
|   | Marquage ..... 169   |
| <b>Consignes de conception et de sécurité</b> | Capacité de charge et durée de vie ..... 170   |
|   | Charge statique équivalente ..... 170  |
|   | Facteur de sécurité statique ..... 170   |
|   | Réglage du jeu des roulements à rouleaux cylindriques ..... 170  |
|   | Vitesses de rotation ..... 171   |
|   | Rigidité radiale ..... 171   |
|   | Conception des paliers ..... 172   |
| <b>Précision</b>                              | ..... 177  |
|   | Tolérances de la classe SP pour roulements à une rangée ..... 178  |
|   | Tolérances de la classe SP pour roulements à deux rangées .... 180   |
|   | Tolérances de la classe UP pour roulements à une et à deux rangées ..... 182                                     |
|   | Jeu radial ..... 184   |
| <b>Tableaux de dimensions</b>                 | Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision, à une rangée, rouleaux en acier ou en céramique ..... 186 |
|   | Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision, à une rangée, rouleaux en acier ..... 194                 |
|   | Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision, à deux rangées ..... 198                                  |



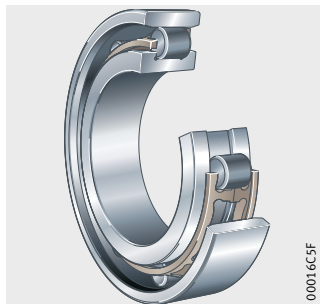
**A une rangée,  
avec alésage conique**  
Standard

N10..-K, N19..-K



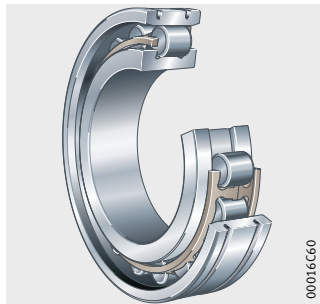
**Roulements hybrides  
avec la moitié des rouleaux**

HCN10..-K-H193



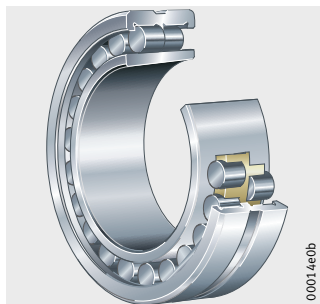
**Exécution résistant à la température**

N10..-K-TR, HCN10..-K-TR



**A deux rangées,  
avec alésage conique**

NN30..-K, NNU49..-K



# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Caractéristiques

Les roulements à rouleaux cylindriques de haute précision FAG sont composés de bagues extérieures massives, de bagues intérieures massives avec alésage conique (cône 1:12) et de cages à rouleaux en laiton ou en PEEK (polyétheréthercétone). La bague extérieure peut être démontée et montée séparément du reste du roulement. La bague intérieure est démontable uniquement dans le cas de la série NNU49.

Les roulements à une et à deux rangées de rouleaux sont utilisés lorsqu'une précision maximum sous charge radiale très élevée est exigée. Les domaines d'applications typiques sont les machines-outils et les machines d'imprimerie. Dans ces cas, ils forment des paliers ayant une précision élevée, une rigidité radiale élevée et une capacité de charge très élevée. Dans la construction de machines-outils, ils supportent radialement les broches.

## Roulements qui conviennent le mieux pour les paliers libres

Puisque les dilatations axiales pendant la rotation peuvent être compensées, sans contraintes, entre les rouleaux et le chemin de roulement de la bague non épaulée, les roulements à rouleaux cylindriques conviennent très bien comme roulements pour palier libre. Les charges axiales sont supportées par des butées, notamment des butées à billes à contact oblique à double effet. Les séries standards N10, N19, HCN10 (à une rangée) et NN30, NNU49 (à deux rangées) sont totalement intégrées au programme de roulements de très haute précision FAG. Les plages de diamètre non présentées dans le catalogue sont livrables sur demande.



## Roulements avec section plus petite

Les roulements à rouleaux cylindriques de haute précision N19 et NNU49 ont une faible section. Ils permettent le montage de plusieurs broches à entraxe réduit. Les plages de diamètres non présentées dans les tableaux de dimensions sont également livrables sur demande.

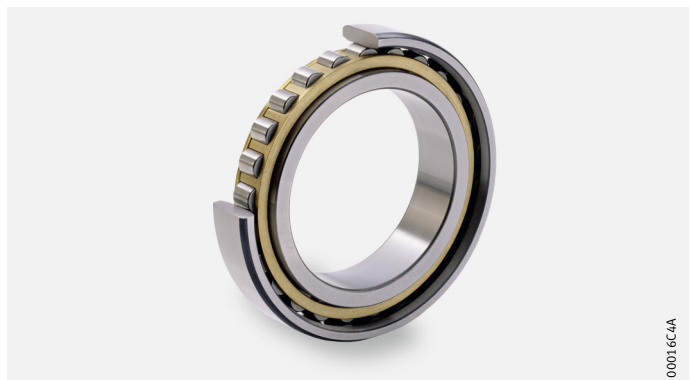
## Roulements à une rangée de rouleaux cylindriques

- Les roulements à une rangée de rouleaux cylindriques existent :
- avec un alésage conique et cylindrique de la bague intérieure
  - en tant que roulements hybrides avec un nombre de rouleaux cylindriques réduit de moitié
  - en exécution résistant à la température
  - en exécution Direct-Lube.

Pour les séries N10 et N19, les rouleaux sont guidés sur la bague intérieure et maintenus à distance par une cage en laiton ou PEEK, *figure 1*.

**N10, N19**

*Figure 1*  
Roulement à une rangée de rouleaux cylindriques



0001.6C/4A

## Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

### Roulements hybrides avec la moitié des rouleaux

Les roulements à rouleaux cylindriques hybrides ont des rouleaux en céramique haute performance. Cette matière permet de réduire considérablement le frottement et l'usure dans le roulement. Il en résulte une réduction des contraintes sur le lubrifiant et des températures de fonctionnement. Les roulements à rouleaux cylindriques en exécution hybride permettent donc d'atteindre les plus grandes vitesses de rotation admissibles pour les roulements à rouleaux cylindriques. En outre, le faible coefficient de dilatation thermique des rouleaux en céramique limite l'augmentation de la précharge en cas d'échauffement du roulement.

La tenue des broches et des machines est prolongée de manière significative lors de l'utilisation de roulements à rouleaux cylindriques hybrides, la rentabilité des systèmes est améliorée de manière visible. Les rouleaux en céramique procurent, en plus, une augmentation de la rigidité statique aussi bien que dynamique, ce qui influence positivement la qualité des résultats d'usinage.

Les roulements hybrides avec un nombre de rouleaux cylindriques réduit de moitié ont le suffixe H193, *figure 2*. La réduction du nombre de rouleaux permet d'augmenter davantage la vitesse mais réduit en même temps leur rigidité radiale.

HCN10..-K-H193

*Figure 2*  
Roulements hybrides avec la moitié des rouleaux

### Exécution résistant à la température

Avec ces roulements (suffixe TR), les variations de température du côté palier libre des électrobroches peuvent être parfaitement compensées également à des vitesses très élevées.

Ceci grâce à la flexibilité radiale de la bague extérieure. Celle-ci a deux rainures et est légèrement délogée dans la partie du milieu. De ce fait, il y a des forces de contact plus faibles dans le cas de différences de température variables.

Grâce à cet avantage, c'est un roulement idéal pour paliers libres destiné aux applications dans les électrobroches.





## Roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques

Dans le cas des roulements de la série NN30, les rouleaux sont guidés sur la bague intérieure. La bague extérieure a subi une rectification cylindrique et peut être démontée, *figure 3*.

La série NNU49 a une bague intérieure démontable avec une rectification cylindrique. Les rouleaux sont guidés par la bague extérieure.

NN30

*Figure 3*  
Roulement à deux rangées de rouleaux cylindriques



### Étanchéité

Les roulements à rouleaux cylindriques sont livrés sans étanchéité.

### Lubrification

Grâce au bon état de surface des chemins de roulement et des rouleaux, les roulements à rouleaux cylindriques FAG conviennent particulièrement pour une lubrification à la graisse.

### Lubrification air-huile

Avec une lubrification air-huile, on peut lubrifier par les côtés.

Nous proposons également, pour la lubrification air-huile, des roulements à une rangée de rouleaux cylindriques en exécution Direct Lube (suffixe DLR). Pour ces roulements, la lubrification se fait directement à travers une rainure circulaire et des trous radiaux dans la bague extérieure. Les joints toriques intégrés assurent l'étanchéité parfaite avec le corps.

### Lubrification à l'huile

Les roulements à deux rangées ont une rainure et des trous de graissage dans la bague extérieure.



Lors du choix du lubrifiant, il faut tenir compte de la température de fonctionnement du lubrifiant.

### Température de fonctionnement

Les roulements peuvent être utilisés pour des températures de fonctionnement de  $-30\text{ °C}$  à  $+150\text{ °C}$ .

### Cages

Les roulements à une rangée de rouleaux cylindriques ont des cages massives en laiton (suffixe M1) ou des cages en PEEK (polyétheréthercétone). Ces cages ont le suffixe PVPA1.

Les roulements à deux rangées ont des cages massives en laiton (suffixe M).

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Désignation des roulements

La composition de la désignation pour les roulements à une rangée de rouleaux cylindriques est représentée dans la *figure 4*, celle pour les deux rangées est représentée dans la *figure 5*.

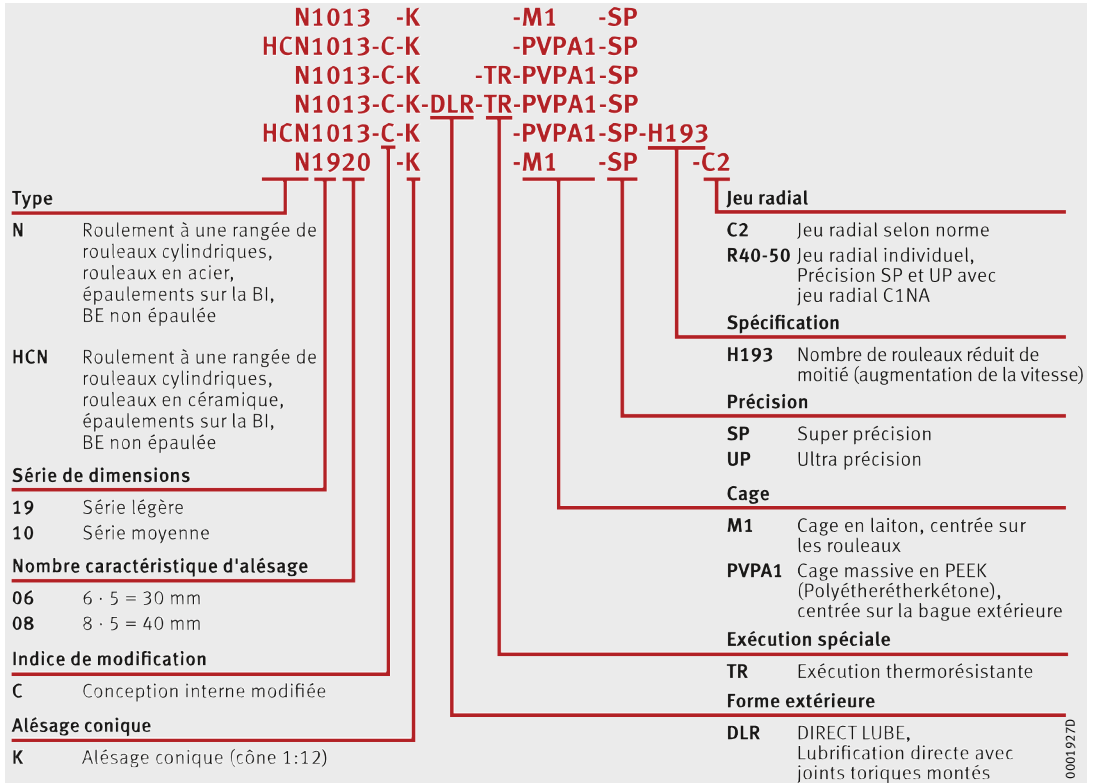


Figure 4  
Désignation des roulements

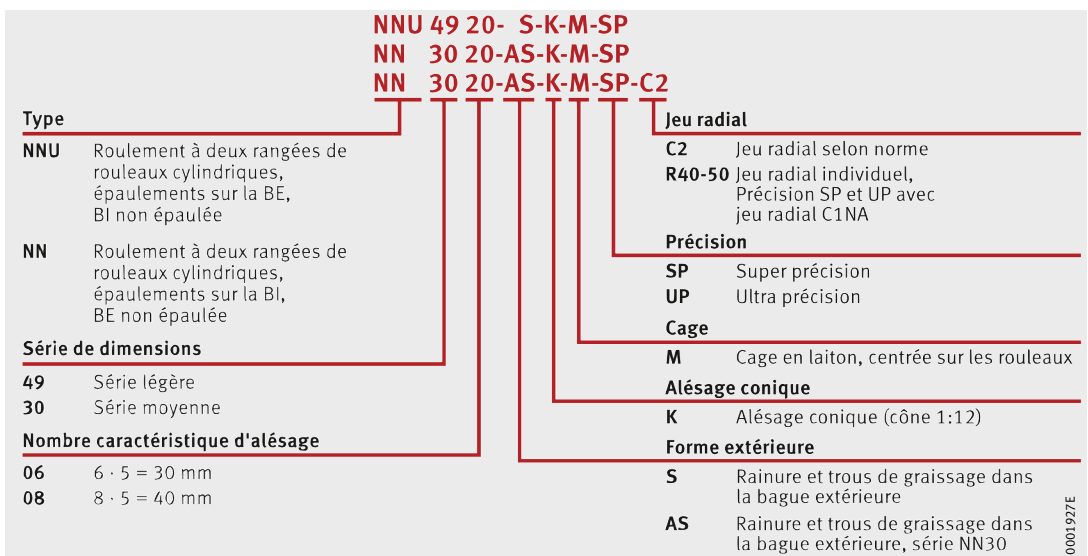
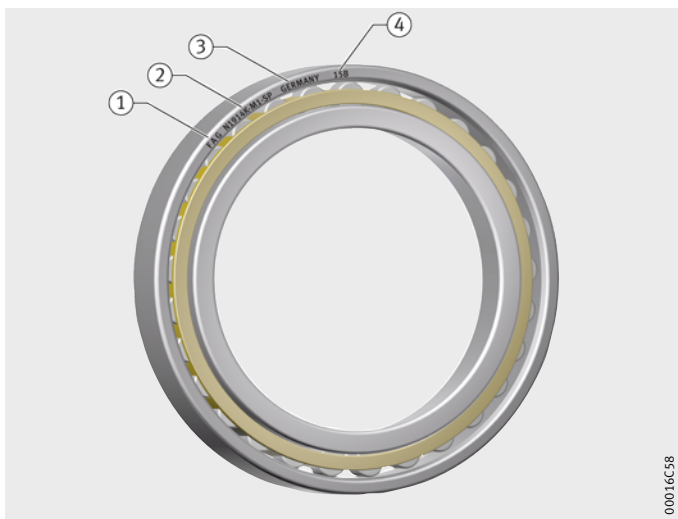


Figure 5  
Désignation des roulements

**Marquage** Le marquage sur les faces des bagues de roulement est indiqué dans *figure 6* et *figure 7*.

- ① Marque
- ② Désignation de base (désignation du roulement)
- ③ Pays d'origine
- ④ Référence interne

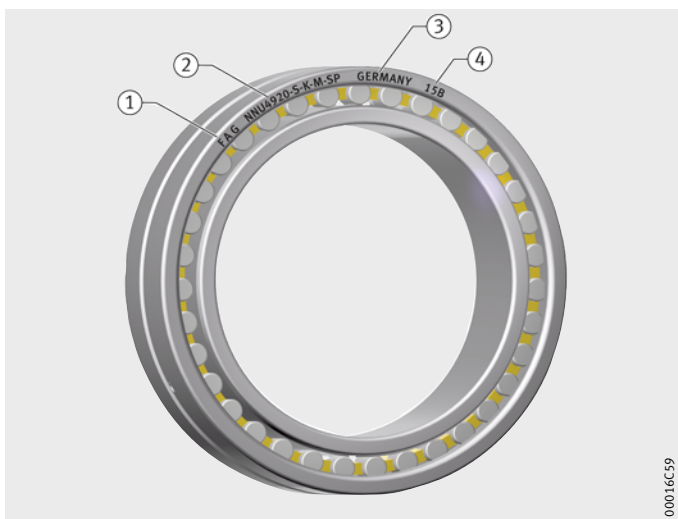
*Figure 6*  
Marquage pour les roulements à une rangée



00016C58

- ① Marque
- ② Désignation de base (désignation du roulement)
- ③ Pays d'origine
- ④ Référence interne

*Figure 7*  
Marquage pour les roulements à deux rangées



00016C59

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Consignes de conception et de sécurité

### Capacité de charge et durée de vie

Les paliers avec des roulements à rouleaux cylindriques de haute précision sont généralement déterminés selon les exigences en matière de capacité de charge, de rigidité et de précision.

En pratique, on ne rencontre en général pas de défaillance provoquée par la fatigue pour ces roulements. Un calcul de la durée de vie  $L_{10}$  selon DIN ISO 281 pour évaluer la durée d'utilisation n'est donc pas primordial.

### Charge statique équivalente

Les roulements à rouleaux cylindriques de haute précision supportent uniquement des charges radiales.

Pour les roulements soumis à une charge statique, appliquer :

$$P_0 = F_{0r}$$

$P_0$  N  
Charge statique équivalente

$F_{0r}$  N  
Charge radiale statique.

### Facteur de sécurité statique

On peut vérifier à l'aide du facteur de sécurité statique  $S_0$  si la capacité de charge statique d'un roulement est suffisante pour une charge statique donnée. Pour le calcul du facteur de sécurité statique, voir chapitre Bases techniques, paragraphe Capacité de charge et durée de vie.



Pour bénéficier de la grande précision des roulements, le facteur de sécurité statique doit être  $S_0 > 3$ .

### Réglage du jeu des roulements à rouleaux cylindriques

Les roulements à rouleaux cylindriques avec alésage conique sont montés soit avec du jeu, soit avec jeu zéro, soit avec précharge, voir tableau, page 171. Il convient d'utiliser à cet effet un instrument FAG de mesure du cercle inscrit aux rouleaux, assurant une précision de  $\pm 1 \mu\text{m}$ .

## Vitesses de rotation

Les vitesses de rotation limites  $n_G$  des tableaux de dimensions sont valables pour une lubrification minimale à l'huile ou à la graisse et ne doivent pas être dépassées.

La vitesse limite pour les roulements à rouleaux cylindriques est déterminée en fonction du jeu radial en fonctionnement. Les valeurs indicatives sont données dans le tableau. Pour les vitesses de rotation  $n_G$  graisse et  $n_G$  huile, voir tableaux de dimensions.

## Vitesses limites

| Roulements à une rangée de rouleaux cylindriques   |                             |                                     |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|
| Jeu ou précharge<br>$\mu\text{m}$                  |                             | Vitesse limite<br>$\text{min}^{-1}$ |
| -5 à 0   |                             | $< 0,75 \cdot n_G$ graisse          |
| 0 (sans jeu)                                       |                             | $0,75$ à $1,0 \cdot n_G$ graisse    |
| 0 à 5  |                             | $1$ à $1,1 \cdot n_G$ graisse       |
| 0 à 5  |                             | $1,0 \cdot n_G$ huile               |
| Roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques |                             |                                     |
| Jeu ou précharge                                   |                             | Vitesse limite                      |
| $\mu\text{m}$                                      | mm                          | $\text{min}^{-1}$                   |
| -5 à 0   |                             | $< 0,50 \cdot n_G$ graisse          |
| -  | $2 \cdot 10^{-5} \cdot d_M$ | $0,50$ à $0,75 \cdot n_G$ graisse   |
| -  | $4 \cdot 10^{-5} \cdot d_M$ | $0,75$ à $1,0 \cdot n_G$ graisse    |
| -  | $1 \cdot 10^{-4} \cdot d_M$ | $1,0 \cdot n_G$ huile               |

$$d_M = (d + D)/2$$

Ces valeurs sont indicatives pour un  $\Delta T$  jusqu'à 5 K entre bague intérieure et extérieure. Il est recommandé de consulter le service Applications de Schaeffler avant toute utilisation dans des applications présentant de très grandes différences de température (électrobrosches).

## Rigidité radiale

La rigidité radiale  $c_r$  est définie par le quotient entre la charge radiale et le déplacement radial.

$$c_r = \frac{F_r}{\delta_r}$$

$c_r$  Rigidité radiale, voir tableaux de dimensions  $\text{N}/\mu\text{m}$   
 $F_r$  Charge radiale  $\text{N}$   
 $\delta_r$  Déplacement radial.  $\mu\text{m}$



# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Conception des paliers



Pour utiliser pleinement la performance des roulements à rouleaux cylindriques de haute précision, il faut concevoir la construction adjacente en conséquence.

## Tolérances d'usinage de l'arbre cylindrique

Recommandations pour les tolérances d'usinage de l'arbre cylindrique (pour roulements avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

### Tolérances de l'arbre cylindrique pour classe de tolérances SP

| Cote nominale de l'arbre d<br>mm |       | Ecart pour d<br>μm |      | Cylindricité<br>μm<br>t <sub>1</sub> | Planéité<br>μm<br>t <sub>3</sub> | Batte-ment axial<br>μm<br>t <sub>6</sub> | Coaxia-lité<br>μm<br>t <sub>5</sub> | Rugosité moyenne<br>μm<br>R <sub>a</sub> |
|----------------------------------|-------|--------------------|------|--------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| sup.                             | incl. |                    |      |                                      |                                  |  |                                     |  |
| 18                               | 30    | 3                  | -3   | 1                                    | 1                                | 1,5                                      | 4                                   | 0,2                                      |
| 30                               | 50    | 3,5                | -3,5 | 1                                    | 1                                | 1,5                                      | 4                                   | 0,2                                      |
| 50                               | 80    | 4                  | -4   | 1,2                                  | 1,2                              | 2  | 5                                   | 0,4                                      |
| 80                               | 120   | 5                  | -5   | 1,5                                  | 1,5                              | 2,5                                      | 6                                   | 0,4                                      |
| 120                              | 180   | 6                  | -6   | 2                                    | 2                                | 3,5                                      | 8                                   | 0,4                                      |
| 180                              | 250   | 7                  | -7   | 3                                    | 3                                | 4,5                                      | 10                                  | 0,4                                      |
| 250                              | 315   | 8                  | -8   | 4                                    | 4                                | 6  | 12                                  | 0,8                                      |
| 315                              | 400   | 9                  | -9   | 5                                    | 5                                | 7  | 13                                  | 0,8                                      |
| 400                              | 500   | 10                 | -10  | 6                                    | 6                                | 8  | 15                                  | 0,8                                      |
| 500                              | 630   | 11                 | -11  | 7                                    | 7                                | 9  | 16                                  | 0,8                                      |
| 630                              | 800   | 12                 | -12  | 8                                    | 8                                | 10                                       | 18                                  | 0,8                                      |

### Tolérances de l'arbre cylindrique pour classe de tolérances UP

| Cote nominale de l'arbre d<br>mm |       | Ecart pour d<br>μm |      | Cylindricité<br>μm<br>t <sub>1</sub> | Planéité<br>μm<br>t <sub>3</sub> | Batte-ment axial<br>μm<br>t <sub>6</sub> | Coaxia-lité<br>μm<br>t <sub>5</sub> | Rugosité moyenne<br>μm<br>R <sub>a</sub> |
|----------------------------------|-------|--------------------|------|--------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| sup.                             | incl. |                    |      |                                      |                                  |  |                                     |  |
| 18                               | 30    | 2                  | -2   | 0,6                                  | 0,6                              | 1  | 2,5                                 | 0,2                                      |
| 30                               | 50    | 2                  | -2   | 0,6                                  | 0,6                              | 1  | 2,5                                 | 0,2                                      |
| 50                               | 80    | 2,5                | -2,5 | 0,8                                  | 0,8                              | 1,2                                      | 3                                   | 0,2                                      |
| 80                               | 120   | 3                  | -3   | 1                                    | 1                                | 1,5                                      | 4                                   | 0,2                                      |
| 120                              | 180   | 4                  | -4   | 1,2                                  | 1,2                              | 2  | 5                                   | 0,2                                      |
| 180                              | 250   | 5                  | -5   | 2                                    | 2                                | 3  | 7                                   | 0,2                                      |
| 250                              | 315   | 6                  | -6   | 2,5                                  | 2,5                              | 4  | 8                                   | 0,4                                      |
| 315                              | 400   | 6,5                | -6,5 | 3                                    | 3                                | 5  | 9                                   | 0,4                                      |
| 400                              | 500   | 7,5                | -7,5 | 4                                    | 4                                | 6  | 10                                  | 0,4                                      |
| 500                              | 630   | 8                  | -8   | 5                                    | 5                                | 7  | 11                                  | 0,4                                      |
| 630                              | 800   | 9                  | -9   | 5                                    | 5                                | 8  | 12                                  | 0,4                                      |

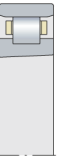
## Tolérances d'usinage de l'arbre conique

### Tolérances de l'arbre conique pour classe de tolérances SP

Recommandations pour les tolérances d'usinage de l'arbre conique (pour roulements avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

| Cote nominale de l'arbre (alésage)<br>d<br>mm |       | Ecart du petit diamètre de cône <sup>1)</sup><br>μm |       | Circularité<br>μm | Planéité<br>μm | Batte-ment axial<br>μm | Rugosité moyenne<br>μm |
|---|-------|---|-------|-------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| sup.  | incl. |   |       | t <sub>2</sub>    | t <sub>3</sub> | t <sub>6</sub>         | R <sub>a</sub>         |
| 18  | 30    | +73   | +64   | 1                 | 1              | 1,5                    | 0,2                    |
| 30  | 40    | +91   | +80   | 1                 | 1              | 1,5                    | 0,2                    |
| 40  | 50    | +108  | +97   | 1                 | 1              | 1,5                    | 0,2                    |
| 50  | 65    | +135  | +122  | 1,2               | 1,2            | 2                      | 0,2                    |
| 65  | 80    | +159  | +146  | 1,2               | 1,2            | 2                      | 0,2                    |
| 80  | 100   | +193  | +178  | 1,5               | 1,5            | 2,5                    | 0,2                    |
| 100   | 120   | +225  | +210  | 1,5               | 1,5            | 2,5                    | 0,2                    |
| 120   | 140   | +266  | +248  | 2                 | 2              | 3,5                    | 0,2                    |
| 140   | 160   | +298  | +280  | 2                 | 2              | 3,5                    | 0,2                    |
| 160   | 180   | +328  | +310  | 2                 | 2              | 3,5                    | 0,2                    |
| 180   | 200   | +370  | +350  | 3                 | 3              | 4,5                    | 0,2                    |
| 200   | 225   | +405  | +385  | 3                 | 3              | 4,5                    | 0,2                    |
| 225   | 250   | +445  | +425  | 3                 | 3              | 4,5                    | 0,2                    |
| 250   | 280   | +498  | +475  | 4                 | 4              | 6                      | 0,4                    |
| 280   | 315   | +548  | +525  | 4                 | 4              | 6                      | 0,4                    |
| 315   | 355   | +615  | +590  | 5                 | 5              | 7                      | 0,4                    |
| 355   | 400   | +685  | +660  | 5                 | 5              | 7                      | 0,4                    |
| 400   | 450   | +767  | +740  | 6                 | 6              | 8                      | 0,4                    |
| 450   | 500   | +847  | +820  | 6                 | 6              | 8                      | 0,4                    |
| 500   | 560   | +928  | +900  | 7                 | 7              | 9                      | 0,4                    |
| 560   | 630   | +1008   | +980  | 7                 | 7              | 9                      | 0,4                    |
| 630   | 710   | +1092   | +1060 | 8                 | 8              | 10                     | 0,4                    |

<sup>1)</sup> En fonction de la cote nominale de l'arbre d, voir paragraphe Exemple de calcul, page 174.



# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Tolérances de l'arbre conique pour classe de tolérances UP

| Cote nominale de l'arbre (alésage)<br>d<br>mm |       | Ecart du petit diamètre de cône <sup>1)</sup><br>μm |       | Circularité<br>μm<br>t <sub>2</sub> | Planéité<br>μm<br>t <sub>3</sub> | Batte-ment axial<br>μm<br>t <sub>6</sub> | Rugosité moyenne<br>μm<br>R <sub>a</sub> |
|---|-------|---|-------|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| sup.  | incl. |   |       |                                     |                                  |  |  |
| 18  | 30    | +73   | +64   | 0,6                                 | 0,6                              | 1  | 0,2                                      |
| 30  | 40    | +91   | +80   | 0,6                                 | 0,6                              | 1  | 0,2                                      |
| 40  | 50    | +108  | +97   | 0,6                                 | 0,6                              | 1  | 0,2                                      |
| 50  | 65    | +135  | +122  | 0,8                                 | 0,8                              | 1,2                                      | 0,2                                      |
| 65  | 80    | +159  | +146  | 0,8                                 | 0,8                              | 1,2                                      | 0,2                                      |
| 80  | 100   | +193  | +178  | 1                                   | 1                                | 1,5                                      | 0,2                                      |
| 100   | 120   | +225  | +210  | 1                                   | 1                                | 1,5                                      | 0,2                                      |
| 120   | 140   | +266  | +248  | 1,2                                 | 1,2                              | 2  | 0,2                                      |
| 140   | 160   | +298  | +280  | 1,2                                 | 1,2                              | 2  | 0,2                                      |
| 160   | 180   | +328  | +310  | 1,2                                 | 1,2                              | 2  | 0,2                                      |
| 180   | 200   | +370  | +350  | 2                                   | 2                                | 3  | 0,2                                      |
| 200   | 225   | +405  | +385  | 2                                   | 2                                | 3  | 0,2                                      |
| 225   | 250   | +445  | +425  | 2                                   | 2                                | 3  | 0,2                                      |
| 250   | 280   | +498  | +475  | 2,5                                 | 2,5                              | 4  | 0,4                                      |
| 280   | 315   | +548  | +525  | 2,5                                 | 2,5                              | 4  | 0,4                                      |
| 315   | 355   | +615  | +590  | 3                                   | 3                                | 5  | 0,4                                      |
| 355   | 400   | +685  | +660  | 3                                   | 3                                | 5  | 0,4                                      |
| 400   | 450   | +767  | +740  | 4                                   | 4                                | 6  | 0,4                                      |
| 450   | 500   | +847  | +820  | 4                                   | 4                                | 6  | 0,4                                      |
| 500   | 560   | +928  | +900  | 5                                   | 5                                | 7  | 0,4                                      |
| 560   | 630   | +1008   | +980  | 5                                   | 5                                | 7  | 0,4                                      |
| 630   | 710   | +1092   | +1060 | 5                                   | 5                                | 8  | 0,4                                      |

<sup>1)</sup> En fonction de la cote nominale de l'arbre d, voir paragraphe Exemple de calcul.

## Tolérance de l'arbre pour roulements avec classe de tolérances SP

### Exemple de calcul

Pour les roulements à rouleaux cylindriques, la tolérance de l'arbre conique peut être calculée selon l'exemple suivant.

Alésage du roulement 70 mm  
 Classe de tolérances SP  
 Petit diamètre du cône d' = d + écart inférieur  
 = 70 mm + 0,146 mm = 70,146 mm  
 Tolérance = écart supérieur – écart inférieur  
 = 0,159 mm – 0,146 mm = (+) 0,013 mm



### Tolérances d'usinage de l'angle de conicité

La tolérance de l'angle de conicité  $AT_D$  s'applique perpendiculairement à l'arbre et représente la différence du diamètre.

En utilisant les appareils FAG MGK132 pour mesurer des cônes, il faut diviser par deux les valeurs  $AT_D$  indiquées (tolérance de l'angle d'inclinaison).

Pour des longueurs nominales de cône se situant entre les valeurs indiquées dans le tableau, déterminer la tolérance de l'angle de cône  $AT_D$  par interpolation.

### Ecart de l'angle de conicité

L'écart de l'angle de conicité de l'arbre pour les roulements de la classe de tolérances SP figure dans le tableau.

#### Ecart

| Longueur nominale de cône<br>L<br>mm |                | Tolérance de l'angle de conicité<br>$AT_D$<br>$\mu\text{m}$ |   |           |   |
|--------------------------------------|----------------|---|---|-----------|---|
| $L_U$<br>sup.                        | $L_O$<br>incl. | $AT_{DU}$   |   | $AT_{DO}$ |   |
| 16                                   | 25             | +2  | 0 | +3,2      | 0 |
| 25                                   | 40             | +2,5  | 0 | +4        | 0 |
| 40                                   | 63             | +3,2  | 0 | +5        | 0 |
| 63                                   | 100            | +4  | 0 | +6,3      | 0 |
| 100                                  | 160            | +5  | 0 | +8        | 0 |
| 160                                  | 250            | +6,3  | 0 | +10       | 0 |



### Exemple de calcul

Longueur du cône de l'arbre 50 mm, classe de tolérances SP.

$$AT_D = \frac{AT_{DO} - AT_{DU}}{L_O - L_U} \cdot L$$

$$AT_D = \frac{5 - 3,2}{63 - 40} \cdot 50 = 3,91 \mu\text{m}$$

Tolérance de l'angle de conicité  $AT_D = +4 \mu\text{m}$ .

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Tolérances d'usinage du logement

Recommandations pour les tolérances d'usinage du logement (pour roulements avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

### Exécution du logement pour classe de tolérances SP

| Cote nominale de l'alésage du logement<br>D<br>mm |       | Ecart pour D<br>$\mu\text{m}$ |     | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_1$ | Planéité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_3$ | Batte-ment axial<br>$\mu\text{m}$<br>$t_6$ | Coaxia-lité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_5$ | Rugosité moyenne<br>$\mu\text{m}$<br>$R_a$ |
|---|-------|-------------------------------|-----|--|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| sup.  | incl. |                               |     |  |                                    |  |                                       |  |
| 30  | 50    | +2                            | -9  | 1,5                                    | 1,5                                | 2,5  | 4                                     | 0,4  |
| 50  | 80    | +3                            | -10 | 2                                      | 2                                  | 3  | 5                                     | 0,4  |
| 80  | 120   | +2                            | -13 | 2,5                                    | 2,5                                | 4  | 6                                     | 0,8  |
| 120   | 180   | +3                            | -15 | 3,5                                    | 3,5                                | 5  | 8                                     | 0,8  |
| 180   | 250   | +2                            | -18 | 4,5                                    | 4,5                                | 7  | 10                                    | 0,8  |
| 250   | 315   | +3                            | -20 | 6                                      | 6                                  | 8  | 12                                    | 1,6  |
| 315   | 400   | +3                            | -22 | 7                                      | 7                                  | 9  | 13                                    | 1,6  |
| 400   | 500   | +2                            | -25 | 8                                      | 8                                  | 10   | 15                                    | 1,6  |
| 500   | 630   | 0                             | -29 | 9                                      | 9                                  | 11   | 16                                    | 1,6  |
| 630   | 800   | 0                             | -32 | 10                                     | 10                                 | 12   | 18                                    | 1,6  |
| 800   | 1000  | 0                             | -36 | 11                                     | 11                                 | 14   | 21                                    | 1,6  |

### Exécution du logement pour classe de tolérances UP

| Cote nominale de l'alésage du logement<br>D<br>mm |       | Ecart pour D<br>$\mu\text{m}$ |     | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_1$ | Planéité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_3$ | Batte-ment axial<br>$\mu\text{m}$<br>$t_6$ | Coaxia-lité<br>$\mu\text{m}$<br>$t_5$ | Rugosité moyenne<br>$\mu\text{m}$<br>$R_a$ |
|---|-------|-------------------------------|-----|--|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| sup.  | incl. |                               |     |  |                                    |  |                                       |  |
| 30  | 50    | +1                            | -6  | 1                                      | 1                                  | 1,5  | 2,5                                   | 0,2  |
| 50  | 80    | +1                            | -7  | 1,2                                    | 1,2                                | 2  | 3                                     | 0,4  |
| 80  | 120   | +1                            | -9  | 1,5                                    | 1,5                                | 2,5  | 4                                     | 0,4  |
| 120   | 180   | +1                            | -11 | 2                                      | 2                                  | 3,5  | 5                                     | 0,4  |
| 180   | 250   | 0                             | -14 | 3                                      | 3                                  | 4,5  | 7                                     | 0,4  |
| 250   | 315   | 0                             | -16 | 4                                      | 4                                  | 6  | 8                                     | 0,8  |
| 315   | 400   | +1                            | -17 | 5                                      | 5                                  | 7  | 9                                     | 0,8  |
| 400   | 500   | 0                             | -20 | 6                                      | 6                                  | 8  | 10                                    | 0,8  |
| 500   | 630   | 0                             | -22 | 7                                      | 7                                  | 9  | 11                                    | 1,6  |
| 630   | 800   | 0                             | -24 | 8                                      | 8                                  | 10   | 12                                    | 1,6  |
| 800   | 1000  | 0                             | -27 | 9                                      | 9                                  | 11   | 14                                    | 1,6  |

## Précision

Les dimensions principales des roulements correspondent à la norme DIN 620-1.

Les tolérances de dimensions, de forme et de position correspondent à la classe de tolérances SP.

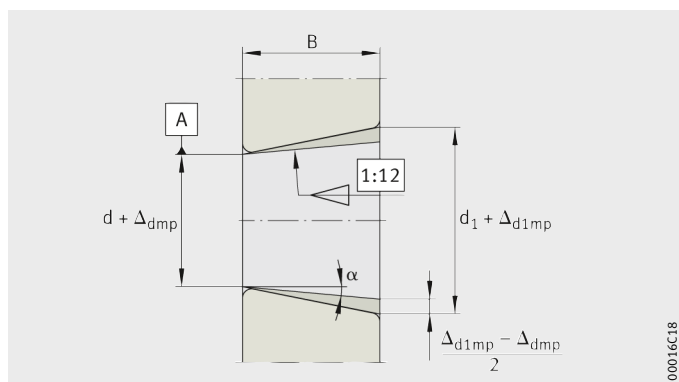
Les roulements à rouleaux cylindriques de haute précision sont également disponibles dans les classes de tolérances UP.

Pour l'écart de l'alésage conique  $\Delta_{dmp}$ , voir *figure 8* et tableaux.

$\alpha$  = angle d'inclinaison  
à l'extrémité du cône =  $2^{\circ} 23' 9,4''$   
 $2\alpha$  = angle de conicité  
à l'extrémité du cône =  $4^{\circ} 46' 18,8''$   
B = largeur de la bague intérieure  
d = diamètre nominal de l'alésage  
 $d_1$  = diamètre d'alésage  
à la grande extrémité du cône  
 $\Delta_{dmp}$  = écart du diamètre  
d'alésage par rapport à la cote  
nominale sur un plan radial

*Figure 8*

Tolérances pour alésages coniques



# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Tolérances de la classe SP pour roulements à une rangée

Les valeurs suivantes sont valables pour les séries N10, N19 et HCN10.

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances SP)

| Cote nominale de l'alésage |       | Ecart du diamètre d'alésage cylindrique      |     | Ecart du diamètre d'alésage conique |   | Variation de largeur      | Ecart de largeur               |      |
|----------------------------|-------|--|-----|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|------|
| d<br>mm                    |       | $\Delta_{ds}, \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $\Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$     |   | $V_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ | $\Delta_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |  |     |                                     |   |                           |                                |      |
| 18                         | 30    | 0  | -6  | 10                                  | 0 | 1,5                       | 0                              | -120 |
| 30                         | 50    | 0  | -8  | 12                                  | 0 | 2                         | 0                              | -120 |
| 50                         | 80    | 0  | -9  | 15                                  | 0 | 3                         | 0                              | -150 |
| 80                         | 120   | 0  | -10 | 20                                  | 0 | 3                         | 0                              | -200 |
| 120                        | 180   | 0  | -13 | 25                                  | 0 | 4                         | 0                              | -250 |
| 180                        | 250   | 0  | -15 | 30                                  | 0 | 5                         | 0                              | -300 |
| 250                        | 315   | 0  | -18 | 35                                  | 0 | 6                         | 0                              | -350 |
| 315                        | 400   | 0  | -23 | 40                                  | 0 | 7                         | 0                              | -400 |
| 400                        | 500   | 0  | -27 | 45                                  | 0 | 8                         | 0                              | -450 |
| 500                        | 630   | 0  | -30 | 50                                  | 0 | 10                        | 0                              | -500 |
| 630                        | 800   | 0  | -40 | 65                                  | 0 | 12                        | 0                              | -750 |

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances SP) suite

| Cote nominale de l'alésage |       | Variation (défaut de circularité) |             | Variation du diamètre moyen | Ecart   |   | Batte-ment radial         | Battement axial        |                           |
|----------------------------|-------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------|---|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| d<br>mm                    |       | $V_{dp}$<br>$\mu\text{m}$         |             | $V_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |   | $K_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_d$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                       | incl. | cylin-<br>drique                  | coniqu<br>e |                             |   |   |                           |                        |                           |
| 18                         | 30    | 3                                 | 3           | 3                           | 4   | 0 | 3                         | 3                      | 4                         |
| 30                         | 50    | 4                                 | 4           | 4                           | 4   | 0 | 4                         | 3                      | 4                         |
| 50                         | 80    | 5                                 | 5           | 5                           | 5   | 0 | 4                         | 4                      | 5                         |
| 80                         | 120   | 5                                 | 5           | 5                           | 6   | 0 | 5                         | 4                      | 5                         |
| 120                        | 180   | 7                                 | 7           | 7                           | 8   | 0 | 6                         | 5                      | 7                         |
| 180                        | 250   | 8                                 | 8           | 8                           | 9   | 0 | 8                         | 6                      | 8                         |
| 250                        | 315   | 9                                 | 9           | 9                           | 11  | 0 | 9                         | 7                      | 10                        |
| 315                        | 400   | 12                                | 12          | 12                          | 12  | 0 | 10                        | 9                      | 12                        |
| 400                        | 500   | 14                                | 14          | 14                          | 14  | 0 | 12                        | 11                     | 15                        |
| 500                        | 630   | 15                                | 15          | 15                          | 15  | 0 | 14                        | 13                     | 18                        |
| 630                        | 800   | 20                                | 20          | 20                          | 18  | 0 | 17                        | 15                     | 21                        |

**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances SP)**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Ecart du diamètre extérieur                  |     | Variation (défaut de circularité) |
|-------------------------------------|-------|--|-----|-----------------------------------|
| D mm                                |       | $\Delta_{Ds}, \Delta_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $V_{Dp}$<br>$\mu\text{m}$         |
| sup.                                | incl. |  |     |                                   |
| 30                                  | 50    | 0  | -7  | 4                                 |
| 50                                  | 80    | 0  | -9  | 5                                 |
| 80                                  | 120   | 0  | -10 | 5                                 |
| 120                                 | 150   | 0  | -11 | 6                                 |
| 150                                 | 180   | 0  | -13 | 7                                 |
| 180                                 | 250   | 0  | -15 | 8                                 |
| 250                                 | 315   | 0  | -18 | 9                                 |
| 315                                 | 400   | 0  | -20 | 10                                |
| 400                                 | 500   | 0  | -23 | 12                                |
| 500                                 | 630   | 0  | -28 | 14                                |
| 630                                 | 800   | 0  | -35 | 18                                |
| 800                                 | 1000  | 0  | -40 | 20                                |

L'écart de la largeur  $\Delta_{Cs}$  est identique à  $\Delta_{Bs}$  de la bague intérieure correspondante.



**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances SP)  
suite**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Variation du diamètre moyen | Variation de largeur      | Battement radial          | Erreur d'orthogonalité | Battement axial           |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| D mm                                |       | $V_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $V_{Cs}$<br>$\mu\text{m}$ | $K_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_D$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                                | incl. |                             |                           |                           |                        |                           |
| 30                                  | 50    | 4                           | 2,5                       | 5                         | 4                      | 5                         |
| 50                                  | 80    | 5                           | 3                         | 5                         | 4                      | 5                         |
| 80                                  | 120   | 5                           | 4                         | 6                         | 5                      | 6                         |
| 120                                 | 150   | 6                           | 5                         | 7                         | 5                      | 7                         |
| 150                                 | 180   | 7                           | 5                         | 8                         | 5                      | 8                         |
| 180                                 | 250   | 8                           | 7                         | 10                        | 7                      | 10                        |
| 250                                 | 315   | 9                           | 7                         | 11                        | 8                      | 10                        |
| 315                                 | 400   | 10                          | 8                         | 13                        | 10                     | 13                        |
| 400                                 | 500   | 12                          | 9                         | 15                        | 11                     | 15                        |
| 500                                 | 630   | 14                          | 11                        | 17                        | 13                     | 18                        |
| 630                                 | 800   | 18                          | 13                        | 20                        | 15                     | 22                        |
| 800                                 | 1000  | 20                          | 15                        | 23                        | 17                     | 26                        |

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Tolérances de la classe SP pour roulements à deux rangées

Les valeurs suivantes sont valables pour les séries NN30 et NNU49.

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances SP)

| Cote nominale de l'alésage |       | Ecart du diamètre d'alésage cylindrique      |     | Ecart du diamètre d'alésage conique |   | Variation de largeur      | Ecart de largeur               |      |
|----------------------------|-------|--|-----|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|------|
| d<br>mm                    |       | $\Delta_{ds}, \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $\Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$     |   | $V_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ | $\Delta_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |  |     |                                     |   |                           |                                |      |
| 18                         | 30    | 0  | -6  | 10                                  | 0 | 2,5                       | 0                              | -120 |
| 30                         | 50    | 0  | -8  | 12                                  | 0 | 3                         | 0                              | -120 |
| 50                         | 80    | 0  | -9  | 15                                  | 0 | 4                         | 0                              | -150 |
| 80                         | 120   | 0  | -10 | 20                                  | 0 | 4                         | 0                              | -200 |
| 120                        | 180   | 0  | -13 | 25                                  | 0 | 5                         | 0                              | -250 |
| 180                        | 250   | 0  | -15 | 30                                  | 0 | 6                         | 0                              | -300 |
| 250                        | 315   | 0  | -18 | 35                                  | 0 | 8                         | 0                              | -350 |
| 315                        | 400   | 0  | -23 | 40                                  | 0 | 10                        | 0                              | -400 |
| 400                        | 500   | 0  | -27 | 45                                  | 0 | 12                        | 0                              | -450 |
| 500                        | 630   | 0  | -30 | 50                                  | 0 | 14                        | 0                              | -500 |
| 630                        | 800   | 0  | -40 | 65                                  | 0 | 17                        | 0                              | -750 |

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances SP) suite

| Cote nominale de l'alésage |       | Variation (défaut de circularité)    |         | Variation du diamètre moyen | Ecart   |   | Batte-ment radial         | Battement axial        |                           |
|----------------------------|-------|--------------------------------------|---------|-----------------------------|---|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| d<br>mm                    |       | $V_{dp}$<br>$\mu\text{m}$<br>Alésage |         | $V_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |   | $K_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_d$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                       | incl. | cylindrique                          | conique |                             |   |   |                           |                        |                           |
| 18                         | 30    | 3                                    | 3       | 3                           | 4   | 0 | 3                         | 4                      | 4                         |
| 30                         | 50    | 4                                    | 4       | 4                           | 4   | 0 | 4                         | 4                      | 4                         |
| 50                         | 80    | 5                                    | 5       | 5                           | 5   | 0 | 4                         | 5                      | 5                         |
| 80                         | 120   | 5                                    | 5       | 5                           | 6   | 0 | 5                         | 5                      | 5                         |
| 120                        | 180   | 7                                    | 7       | 7                           | 8   | 0 | 6                         | 6                      | 7                         |
| 180                        | 250   | 8                                    | 8       | 8                           | 9   | 0 | 8                         | 7                      | 8                         |
| 250                        | 315   | 9                                    | 9       | 9                           | 11  | 0 | 8                         | 8                      | 10                        |
| 315                        | 400   | 12                                   | 12      | 12                          | 12  | 0 | 10                        | 10                     | 12                        |
| 400                        | 500   | 14                                   | 14      | 14                          | 14  | 0 | 10                        | 12                     | 15                        |
| 500                        | 630   | 15                                   | 15      | 15                          | 15  | 0 | 12                        | 14                     | 18                        |
| 630                        | 800   | 20                                   | 20      | 20                          | 18  | 0 | 15                        | 17                     | 21                        |

**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances SP)**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Ecart du diamètre extérieur                  |     | Variation (défaut de circularité) |
|-------------------------------------|-------|--|-----|-----------------------------------|
| D<br>mm                             |       | $\Delta_{Ds}, \Delta_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $V_{Dp}$<br>$\mu\text{m}$         |
| sup.                                | incl. |  |     |                                   |
| 30                                  | 50    | 0  | -7  | 4                                 |
| 50                                  | 80    | 0  | -9  | 5                                 |
| 80                                  | 120   | 0  | -10 | 5                                 |
| 120                                 | 150   | 0  | -11 | 6                                 |
| 150                                 | 180   | 0  | -13 | 7                                 |
| 180                                 | 250   | 0  | -15 | 8                                 |
| 250                                 | 315   | 0  | -18 | 9                                 |
| 315                                 | 400   | 0  | -20 | 10                                |
| 400                                 | 500   | 0  | -23 | 12                                |
| 500                                 | 630   | 0  | -28 | 14                                |
| 630                                 | 800   | 0  | -35 | 18                                |
| 800                                 | 1000  | 0  | -40 | 20                                |

L'écart de la largeur  $\Delta_{Cs}$  est identique à  $\Delta_{Bs}$  de la bague intérieure correspondante.



**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances SP)  
suite**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Variation du diamètre moyen | Variation de largeur      | Battement radial          | Erreur d'orthogonalité | Battement axial           |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| D<br>mm                             |       | $V_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $V_{Cs}$<br>$\mu\text{m}$ | $K_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_D$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                                | incl. |                             |                           |                           |                        |                           |
| 30                                  | 50    | 4                           | 2,5                       | 5                         | 4                      | 5                         |
| 50                                  | 80    | 5                           | 3                         | 5                         | 4                      | 5                         |
| 80                                  | 120   | 5                           | 4                         | 6                         | 5                      | 6                         |
| 120                                 | 150   | 6                           | 5                         | 7                         | 5                      | 7                         |
| 150                                 | 180   | 7                           | 5                         | 8                         | 5                      | 8                         |
| 180                                 | 250   | 8                           | 7                         | 10                        | 7                      | 10                        |
| 250                                 | 315   | 9                           | 7                         | 11                        | 8                      | 10                        |
| 315                                 | 400   | 10                          | 8                         | 13                        | 10                     | 13                        |
| 400                                 | 500   | 12                          | 9                         | 15                        | 11                     | 15                        |
| 500                                 | 630   | 14                          | 11                        | 17                        | 13                     | 18                        |
| 630                                 | 800   | 18                          | 13                        | 20                        | 15                     | 22                        |
| 800                                 | 1000  | 20                          | 15                        | 23                        | 17                     | 26                        |

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Tolérances de la classe UP pour roulements à une et à deux rangées

Les valeurs suivantes sont valables pour les roulements à une et à deux rangées de rouleaux cylindriques.

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances UP)

| Cote nominale de l'alésage |       | Ecart du diamètre d'alésage cylindrique      |     | Ecart du diamètre d'alésage conique |   | Variation de largeur      | Ecart de largeur               |      |
|----------------------------|-------|--|-----|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------|------|
| d<br>mm                    |       | $\Delta_{ds}, \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $\Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$     |   | $V_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ | $\Delta_{Bs}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |  |     |                                     |   |                           |                                |      |
| 18                         | 30    | 0  | -5  | 6                                   | 0 | 1,5                       | 0                              | -25  |
| 30                         | 50    | 0  | -6  | 7                                   | 0 | 2                         | 0                              | -30  |
| 50                         | 80    | 0  | -7  | 8                                   | 0 | 2,5                       | 0                              | -40  |
| 80                         | 120   | 0  | -8  | 10                                  | 0 | 3                         | 0                              | -50  |
| 120                        | 180   | 0  | -10 | 12                                  | 0 | 4                         | 0                              | -60  |
| 180                        | 250   | 0  | -12 | 14                                  | 0 | 5                         | 0                              | -75  |
| 250                        | 315   | 0  | -15 | 15                                  | 0 | 5                         | 0                              | -100 |
| 315                        | 400   | 0  | -19 | 17                                  | 0 | 6                         | 0                              | -100 |
| 400                        | 500   | 0  | -23 | 19                                  | 0 | 7                         | 0                              | -100 |
| 500                        | 630   | 0  | -26 | 20                                  | 0 | 8                         | 0                              | -125 |
| 630                        | 800   | 0  | -34 | 22                                  | 0 | 11                        | 0                              | -125 |

### Tolérances de la bague intérieure (classe de tolérances UP) suite

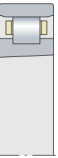
| Cote nominale de l'alésage |       | Variation (défaut de circularité)    |             | Variation du diamètre moyen | Ecart   |   | Batte-ment radial         | Battement axial        |                           |
|----------------------------|-------|--------------------------------------|-------------|-----------------------------|---|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| d<br>mm                    |       | $V_{dp}$<br>$\mu\text{m}$<br>Alésage |             | $V_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |   | $K_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_d$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ia}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                       | incl. | cylin-<br>drique                     | coniqu<br>e |                             |   |   |                           |                        |                           |
| 18                         | 30    | 2,5                                  | 2,5         | 2,5                         | 2   | 0 | 1,5                       | 3                      | 3                         |
| 30                         | 50    | 3                                    | 3           | 3                           | 3   | 0 | 2                         | 3                      | 3                         |
| 50                         | 80    | 3,5                                  | 3,5         | 3,5                         | 3   | 0 | 2                         | 4                      | 3                         |
| 80                         | 120   | 4                                    | 4           | 4                           | 4   | 0 | 3                         | 4                      | 4                         |
| 120                        | 180   | 5                                    | 5           | 5                           | 4   | 0 | 3                         | 5                      | 6                         |
| 180                        | 250   | 6                                    | 6           | 6                           | 5   | 0 | 4                         | 6                      | 7                         |
| 250                        | 315   | 8                                    | 8           | 8                           | 6   | 0 | 4                         | 6                      | 8                         |
| 315                        | 400   | 10                                   | 10          | 10                          | 6   | 0 | 5                         | 7                      | 9                         |
| 400                        | 500   | 12                                   | 12          | 12                          | 7   | 0 | 5                         | 8                      | 10                        |
| 500                        | 630   | 13                                   | 13          | 13                          | 8   | 0 | 6                         | 9                      | 12                        |
| 630                        | 800   | 17                                   | 17          | 17                          | 9   | 0 | 7                         | 11                     | 18                        |



**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances UP)**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Ecart du diamètre extérieur                  |     | Variation (défaut de circularité) |
|-------------------------------------|-------|--|-----|-----------------------------------|
| D<br>mm                             |       | $\Delta_{Ds}, \Delta_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     | $V_{Dp}$<br>$\mu\text{m}$         |
| sup.                                | incl. |  |     |                                   |
| 30                                  | 50    | 0  | -5  | 3                                 |
| 50                                  | 80    | 0  | -6  | 3                                 |
| 80                                  | 120   | 0  | -7  | 4                                 |
| 120                                 | 150   | 0  | -8  | 4                                 |
| 150                                 | 180   | 0  | -9  | 5                                 |
| 180                                 | 250   | 0  | -10 | 5                                 |
| 250                                 | 315   | 0  | -12 | 6                                 |
| 315                                 | 400   | 0  | -14 | 7                                 |
| 400                                 | 500   | 0  | -17 | 9                                 |
| 500                                 | 630   | 0  | -20 | 10                                |
| 630                                 | 800   | 0  | -25 | 13                                |
| 800                                 | 1000  | 0  | -30 | 15                                |

L'écart de la largeur  $\Delta_{Cs}$  est identique à  $\Delta_{Bs}$  de la bague intérieure correspondante.



**Tolérances de la bague extérieure  
(classe de tolérances UP)  
suite**

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Variation du diamètre moyen | Variation de largeur      | Battement radial          | Erreur d'orthogonalité | Battement axial           |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| D<br>mm                             |       | $V_{Dmp}$<br>$\mu\text{m}$  | $V_{Cs}$<br>$\mu\text{m}$ | $K_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ | $S_D$<br>$\mu\text{m}$ | $S_{ea}$<br>$\mu\text{m}$ |
| sup.                                | incl. |                             |                           |                           |                        |                           |
| 30                                  | 50    | 3                           | 1,5                       | 3                         | 2                      | 3                         |
| 50                                  | 80    | 3                           | 2                         | 3                         | 2                      | 4                         |
| 80                                  | 120   | 4                           | 3                         | 3                         | 3                      | 5                         |
| 120                                 | 150   | 4                           | 4                         | 4                         | 3                      | 5                         |
| 150                                 | 180   | 5                           | 4                         | 4                         | 3                      | 5                         |
| 180                                 | 250   | 5                           | 5                         | 5                         | 4                      | 7                         |
| 250                                 | 315   | 6                           | 5                         | 6                         | 4                      | 7                         |
| 315                                 | 400   | 7                           | 6                         | 7                         | 5                      | 8                         |
| 400                                 | 500   | 9                           | 7                         | 8                         | 5                      | 10                        |
| 500                                 | 630   | 10                          | 8                         | 9                         | 6                      | 12                        |
| 630                                 | 800   | 13                          | 11                        | 11                        | 7                      | 14                        |
| 800                                 | 1000  | 15                          | 12                        | 12                        | 10                     | 17                        |

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

## Jeu radial

Les valeurs du tableau sont valables pour les roulements à une et à deux rangées de rouleaux cylindriques avec alésage conique ou cylindrique.

Les groupes de jeu correspondent à la norme DIN 620-4.

### Jeu radial pour roulements à alésage conique

| Cote nominale de l'alésage<br>d<br>mm |       | Groupe de jeu          |      |                        |      |                        |      |                        |      |
|---------------------------------------|-------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|
|                                       |       | C1 <sup>1)</sup><br>μm |      | C2 <sup>2)</sup><br>μm |      | CN <sup>2)</sup><br>μm |      | C3 <sup>2)</sup><br>μm |      |
| sup.                                  | incl. | min.                   | max. | min.                   | max. | min.                   | max. | min.                   | max. |
| 24                                    | 30    | 15                     | 25   | 20                     | 45   | 35                     | 60   | 45                     | 70   |
| 30                                    | 40    | 15                     | 25   | 20                     | 45   | 40                     | 65   | 55                     | 80   |
| 40                                    | 50    | 17                     | 30   | 25                     | 55   | 45                     | 75   | 60                     | 90   |
| 50                                    | 65    | 20                     | 35   | 30                     | 60   | 50                     | 80   | 70                     | 100  |
| 65                                    | 80    | 25                     | 40   | 35                     | 70   | 60                     | 95   | 85                     | 120  |
| 80                                    | 100   | 35                     | 55   | 40                     | 75   | 70                     | 105  | 95                     | 130  |
| 100                                   | 120   | 40                     | 60   | 50                     | 90   | 90                     | 130  | 115                    | 155  |
| 120                                   | 140   | 45                     | 70   | 55                     | 100  | 100                    | 145  | 130                    | 175  |
| 140                                   | 160   | 50                     | 75   | 60                     | 110  | 110                    | 160  | 145                    | 195  |
| 160                                   | 180   | 55                     | 85   | 75                     | 125  | 125                    | 175  | 160                    | 210  |
| 180                                   | 200   | 60                     | 90   | 85                     | 140  | 140                    | 195  | 180                    | 235  |
| 200                                   | 225   | 60                     | 95   | 95                     | 155  | 155                    | 215  | 200                    | 260  |
| 220                                   | 250   | 65                     | 100  | 105                    | 170  | 170                    | 235  | 220                    | 285  |
| 250                                   | 280   | 75                     | 110  | 115                    | 185  | 185                    | 255  | 240                    | 310  |
| 280                                   | 315   | 80                     | 120  | 130                    | 205  | 205                    | 280  | 265                    | 340  |
| 315                                   | 355   | 90                     | 135  | 145                    | 225  | 225                    | 305  | 290                    | 370  |
| 355                                   | 400   | 100                    | 150  | 165                    | 255  | 255                    | 345  | 330                    | 420  |
| 400                                   | 450   | 110                    | 170  | 185                    | 285  | 285                    | 385  | 370                    | 470  |
| 450                                   | 500   | 120                    | 190  | 205                    | 315  | 315                    | 425  | 410                    | 520  |
| 500                                   | 560   | 130                    | 210  | 230                    | 350  | 350                    | 470  | 455                    | 575  |
| 560                                   | 630   | 140                    | 230  | 260                    | 380  | 380                    | 500  | 500                    | 620  |
| 630                                   | 710   | 160                    | 260  | 295                    | 435  | 435                    | 575  | 565                    | 705  |

Jeu radial sans charge de mesure.

- 1) Les roulements avec la précision SP et UP ont le jeu radial C1. Les bagues de roulement ne sont pas interchangeables (NA).
- 2) Les groupes de jeu C2, CN et C3 peuvent être commandés avec le suffixe pour la précision SP et UP. Les bagues de roulement sont interchangeables.

## Jeu radial pour roulements à alésage cylindrique

| Cote nominale de l'alésage |       | Groupe de jeu          |      |                        |      |                        |      |                        |      |
|----------------------------|-------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|
|                            |       | C1 <sup>1)</sup><br>μm |      | C2 <sup>2)</sup><br>μm |      | CN <sup>2)</sup><br>μm |      | C3 <sup>2)</sup><br>μm |      |
| sup.                       | incl. | min.                   | max. | min.                   | max. | min.                   | max. | min.                   | max. |
| 24                         | 30    | 5                      | 15   | 0                      | 25   | 20                     | 45   | 35                     | 60   |
| 30                         | 40    | 5                      | 15   | 5                      | 30   | 25                     | 50   | 45                     | 70   |
| 40                         | 50    | 5                      | 18   | 5                      | 35   | 30                     | 60   | 50                     | 80   |
| 50                         | 65    | 5                      | 20   | 10                     | 40   | 40                     | 70   | 60                     | 90   |
| 65                         | 80    | 10                     | 25   | 10                     | 45   | 40                     | 75   | 65                     | 100  |
| 80                         | 100   | 10                     | 30   | 15                     | 50   | 50                     | 85   | 75                     | 110  |
| 100                        | 120   | 10                     | 30   | 15                     | 55   | 50                     | 90   | 85                     | 125  |
| 120                        | 140   | 10                     | 35   | 15                     | 60   | 60                     | 105  | 100                    | 145  |
| 140                        | 160   | 10                     | 35   | 20                     | 70   | 70                     | 120  | 115                    | 165  |
| 160                        | 180   | 10                     | 40   | 25                     | 75   | 75                     | 125  | 120                    | 170  |
| 180                        | 200   | 15                     | 45   | 35                     | 90   | 90                     | 145  | 140                    | 195  |
| 200                        | 225   | 15                     | 50   | 45                     | 105  | 105                    | 165  | 160                    | 220  |
| 220                        | 250   | 15                     | 50   | 45                     | 110  | 110                    | 175  | 170                    | 235  |
| 250                        | 280   | 20                     | 55   | 55                     | 125  | 125                    | 195  | 190                    | 260  |
| 280                        | 315   | 20                     | 60   | 55                     | 130  | 130                    | 205  | 200                    | 275  |
| 315                        | 355   | 20                     | 65   | 65                     | 145  | 145                    | 225  | 225                    | 305  |
| 355                        | 400   | 25                     | 75   | 100                    | 190  | 190                    | 280  | 280                    | 370  |
| 400                        | 450   | 25                     | 85   | 110                    | 210  | 210                    | 310  | 310                    | 410  |
| 450                        | 500   | 25                     | 95   | 110                    | 220  | 220                    | 330  | 330                    | 440  |
| 500                        | 560   | 25                     | 100  | 120                    | 240  | 240                    | 360  | 360                    | 480  |
| 560                        | 630   | 30                     | 110  | 140                    | 260  | 260                    | 380  | 380                    | 500  |
| 630                        | 710   | 30                     | 130  | 145                    | 285  | 285                    | 425  | 425                    | 565  |

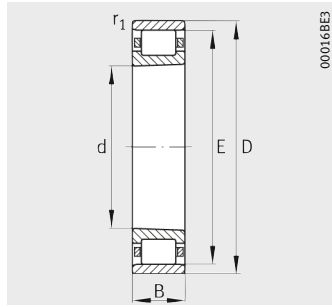


Jeu radial sans charge de mesure.

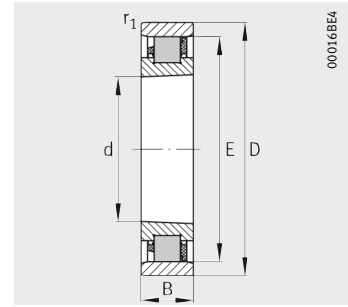
- 1) Les roulements avec la précision SP et UP ont le jeu radial C1. Les bagues de roulement ne sont pas interchangeables (NA).
- 2) Les groupes de jeu C2, CN et C3 peuvent être commandés avec le suffixe pour la précision SP et UP. Les bagues de roulement sont interchangeables.

# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier ou en céramique



N10, N19  
Rouleaux en acier



HCN10  
Rouleaux en céramique

Tableau de dimensions (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>        |   | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |    |    |                        |      |                |                |                |
|----------------------------------|---|--------------------|------------|----|----|------------------------|------|----------------|----------------|----------------|
| Standard                         | Hybride,<br>avec la moitié des rouleaux |                    | d          | D  | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E    | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> |
| N1006-K-M1-SP                    | –                                       | 0,13               | 30         | 55 | 13 | 0,6                    | 48,5 | 2,8            | 7,2            | 1,4            |
| N1006-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,13               | 30         | 55 | 13 | 0,6                    | 48,5 | 2,8            | 7,2            | 1,4            |
| –                                | HCN1006-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,12               | 30         | 55 | 13 | 0,6                    | 48,5 | 2,8            | 7,2            | 1,4            |
| N1007-K-M1-SP                    | –                                       | 0,17               | 35         | 62 | 14 | 0,6                    | 55   | 2,8            | 8              | 1,4            |
| N1007-C-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 0,17               | 35         | 62 | 14 | 0,6                    | 55   | 2,8            | 8              | 1,4            |
| –                                | HCN1007-C-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup> | 0,16               | 35         | 62 | 14 | 0,6                    | 55   | 2,8            | 8              | 1,4            |
| N1008-K-M1-SP                    | –                                       | 0,22               | 40         | 68 | 15 | 0,6                    | 61   | 2,8            | 8,5            | 1,4            |
| N1008-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,22               | 40         | 68 | 15 | 0,6                    | 61   | 2,8            | 8,5            | 1,4            |
| –                                | HCN1008-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,21               | 40         | 68 | 15 | 0,6                    | 61   | 2,8            | 8,5            | 1,4            |
| N1009-K-M1-SP                    | –                                       | 0,27               | 45         | 75 | 16 | 0,6                    | 67,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| N1009-C-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 0,27               | 45         | 75 | 16 | 0,6                    | 67,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| –                                | HCN1009-C-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup> | 0,26               | 45         | 75 | 16 | 0,6                    | 67,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| N1910-K-M1-SP                    | –                                       | 0,15               | 50         | 72 | 12 | 0,6                    | 66,5 | –              | –              | –              |
| N1010-K-M1-SP                    | –                                       | 0,3                | 50         | 80 | 16 | 0,6                    | 72,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| N1010-C-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 0,3                | 50         | 80 | 16 | 0,6                    | 72,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| –                                | HCN1010-C-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup> | 0,22               | 50         | 80 | 16 | 0,6                    | 72,5 | 3,4            | 9,3            | 1,4            |
| N1911-K-M1-SP                    | –                                       | 0,21               | 55         | 80 | 13 | 1                      | 73,5 | –              | –              | –              |
| N1011-K-M1-SP                    | –                                       | 0,44               | 55         | 90 | 18 | 1                      | 80,5 | 4,3            | 9,7            | 1,4            |
| N1011-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,44               | 55         | 90 | 18 | 1                      | 80,5 | 4,3            | 9,7            | 1,4            |
| –                                | HCN1011-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,43               | 55         | 90 | 18 | 1                      | 80,5 | 4,3            | 9,7            | 1,4            |

### Signification des suffixes

- C Conception interne modifiée
- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- PVPA1 Cage massive en PEEK, centrée sur la bague extérieure
- SP Super précision
- H193 Nombre de rouleaux réduit de moitié

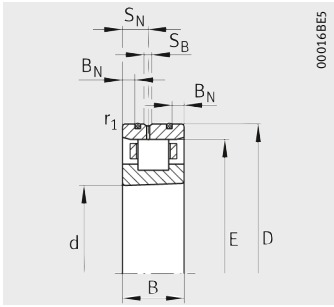
<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles dans les exécutions suivantes :

- avec alésage cylindrique, exemple : **N1006-M1-SP**
- en exécution Direct Lube, exemple : **N1006-K-DLR-M1-SP, N1006-K-DLR-PVPA1-SP.**

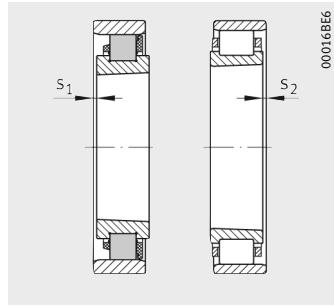
<sup>2)</sup> Egalement disponible en exécution résistant à la température (suffixe TR), exemple : **N1006-K-TR-PVPA1-SP.**

<sup>3)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

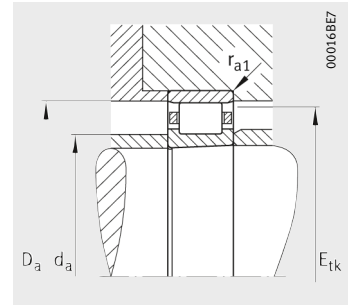
<sup>4)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



Direct Lube

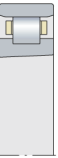


Déplacement axial



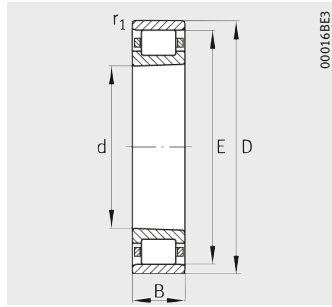
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>3)</sup> |                | Cotes de montage      |                       |                         |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale       |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
| s <sub>1</sub>                  | s <sub>2</sub> | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | E <sub>tk</sub><br>nom. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>4)</sup><br>min <sup>-1</sup> | c <sub>r</sub><br>N/μm |
| 1,9                             | 1,9            | 36,5                  | 49,4                  | 47                      | 0,6                     | 20 400                      | 20 400                        | 20 000   | 24 000   | 370                    |
| 0,85                            | 2,2            | 36,5                  | 49,4                  | 39,7                    | 0,6                     | 17 000                      | 16 300                        | 34 000   | 38 000   | 300                    |
| 0,85                            | 2,2            | 36,5                  | 49,4                  | 39,7                    | 0,6                     | 11 300                      | 8 600                         | 43 000   | 48 000   | 230                    |
| 2                               | 2              | 42                    | 56,1                  | 53,4                    | 0,6                     | 23 600                      | 24 500                        | 18 000   | 20 000   | 410                    |
| 0,9                             | 2,4            | 43                    | 56,1                  | 45,8                    | 0,6                     | 19 800                      | 16 700                        | 30 000   | 34 000   | 300                    |
| 0,9                             | 2,4            | 43                    | 56,1                  | 45,8                    | 0,6                     | 11 200                      | 8 700                         | 38 000   | 43 000   | 230                    |
| 2,1                             | 2,1            | 47                    | 62,1                  | 59,3                    | 0,6                     | 28 500                      | 30 500                        | 16 000   | 18 000   | 470                    |
| 0,95                            | 2,5            | 47                    | 62,1                  | 50,8                    | 0,6                     | 23 600                      | 24 000                        | 26 000   | 30 000   | 370                    |
| 0,95                            | 2,5            | 47                    | 62,1                  | 50,8                    | 0,6                     | 15 300                      | 12 100                        | 34 000   | 38 000   | 270                    |
| 2,2                             | 2,2            | 52,5                  | 68,6                  | 65,6                    | 0,6                     | 33 500                      | 37 500                        | 15 000   | 17 000   | 530                    |
| 1,2                             | 2,5            | 53,5                  | 68,7                  | 56,9                    | 0,6                     | 25 500                      | 27 000                        | 24 000   | 28 000   | 410                    |
| 1,2                             | 2,5            | 53,5                  | 68,7                  | 56,9                    | 0,6                     | 16 300                      | 13 700                        | 30 000   | 34 000   | 300                    |
| 1,8                             | 1,8            | 55,5                  | 67                    | 65,1                    | 0,6                     | 22 400                      | 27 500                        | 15 000   | 17 000   | 530                    |
| 2,2                             | 2,2            | 57,5                  | 73,6                  | 70,6                    | 0,6                     | 36 000                      | 41 500                        | 14 000   | 16 000   | 580                    |
| 1,15                            | 2,7            | 58,5                  | 73,7                  | 61,9                    | 0,6                     | 27 000                      | 30 500                        | 22 000   | 26 000   | 460                    |
| 1,15                            | 2,7            | 58,5                  | 73,7                  | 61,9                    | 0,6                     | 17 300                      | 15 200                        | 28 000   | 32 000   | 330                    |
| 1,9                             | 1,9            | 61,5                  | 74                    | 72                      | 1                       | 25 000                      | 31 500                        | 14 000   | 16 000   | 540                    |
| 2,5                             | 2,5            | 64,5                  | 81,8                  | 78,5                    | 1                       | 41 500                      | 50 000                        | 12 000   | 14 000   | 650                    |
| 1,4                             | 3              | 64,5                  | 81,8                  | 68,8                    | 1                       | 36 000                      | 41 500                        | 20 000   | 24 000   | 540                    |
| 1,4                             | 3              | 64,5                  | 81,8                  | 68,8                    | 1                       | 22 600                      | 20 200                        | 26 000   | 30 000   | 370                    |

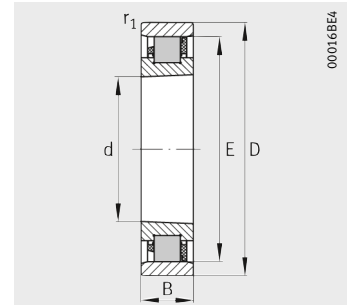


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier ou en céramique



N10, N19  
Rouleaux en acier



HCN10  
Rouleaux en céramique

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>        |   | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |                        |       |                |                |                |
|----------------------------------|---|--------------------|------------|-----|----|------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| Standard                         | Hybride,<br>avec la moitié des rouleaux |                    | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E     | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> |
| N1912-K-M1-SP                    | –                                       | 0,22               | 60         | 85  | 13 | 1                      | 78,5  | –              | –              | –              |
| N1012-K-M1-SP                    | –                                       | 0,47               | 60         | 95  | 18 | 1                      | 85,5  | 4,3            | 9,7            | 1,4            |
| N1012-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,47               | 60         | 95  | 18 | 1                      | 85,5  | 4,3            | 9,7            | 1,4            |
| –                                | HCN1012-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,36               | 60         | 95  | 18 | 1                      | 85,5  | 4,3            | 9,7            | 1,4            |
| N1913-K-M1-SP                    | –                                       | 0,24               | 65         | 90  | 13 | 1                      | 83,5  | –              | –              | –              |
| N1013-K-M1-SP                    | –                                       | 0,5                | 65         | 100 | 18 | 1                      | 90,5  | 4              | 10,4           | 1,4            |
| N1013-C-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 0,5                | 65         | 100 | 18 | 1                      | 91    | 4              | 10,4           | 1,4            |
| –                                | HCN1013-C-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup> | 0,49               | 65         | 100 | 18 | 1                      | 91    | 4              | 10,4           | 1,4            |
| N1914-K-M1-SP                    | –                                       | 0,38               | 70         | 100 | 16 | 1                      | 92    | –              | –              | –              |
| N1014-K-M1-SP                    | –                                       | 0,69               | 70         | 110 | 20 | 1                      | 100   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| N1014-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,69               | 70         | 110 | 20 | 1                      | 100   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| –                                | HCN1014-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,49               | 70         | 110 | 20 | 1                      | 100   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| N1915-K-M1-SP                    | –                                       | 0,41               | 75         | 105 | 16 | 1                      | 97    | –              | –              | –              |
| N1015-K-M1-SP                    | –                                       | 0,73               | 75         | 115 | 20 | 1                      | 105   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| N1015-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,73               | 75         | 115 | 20 | 1                      | 105   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| –                                | HCN1015-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,71               | 75         | 115 | 20 | 1                      | 105   | 4              | 11,6           | 1,4            |
| N1916-K-M1-SP                    | –                                       | 0,43               | 80         | 110 | 16 | 1                      | 102   | –              | –              | –              |
| N1016-K-M1-SP                    | –                                       | 0,97               | 80         | 125 | 22 | 1                      | 113,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |
| N1016-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup>   | –                                       | 0,99               | 80         | 125 | 22 | 1                      | 113,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |
| –                                | HCN1016-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,97               | 80         | 125 | 22 | 1                      | 113,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |

### Signification des suffixes

- C Conception interne modifiée
- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- PVPA1 Cage massive en PEEK, centrée sur la bague extérieure
- SP Super précision
- H193 Nombre de rouleaux réduit de moitié

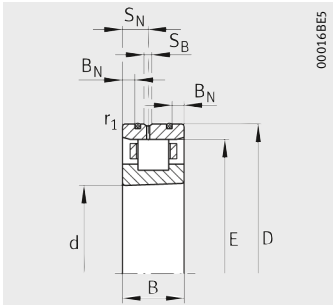
1) Les roulements sont également disponibles dans les exécutions suivantes :

- avec alésage cylindrique, exemple : **N1012-M1-SP**
- en exécution Direct Lube, exemple : **N1012-K-DLR-M1-SP, N1012-K-DLR-PVPA1-SP.**

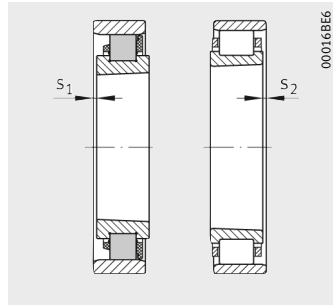
2) Egalement disponible en exécution résistant à la température (suffixe TR), exemple : **N1012-K-TR-PVPA1-SP.**

3) Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

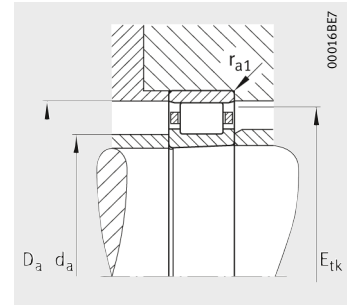
4) Lubrification avec débit d'huile minimum.



Direct Lube

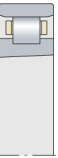


Déplacement axial



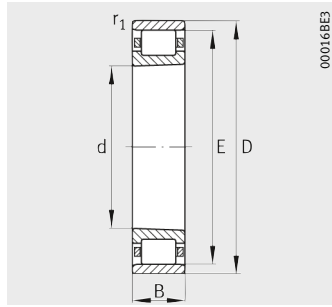
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>3)</sup> |                | Cotes de montage      |                       |                         |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale       |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
| s <sub>1</sub>                  | s <sub>2</sub> | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | E <sub>tk</sub><br>nom. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>4)</sup><br>min <sup>-1</sup> | C <sub>r</sub><br>N/μm |
| 1,9                             | 1,9            | 66,5                  | 79                    | 77                      | 1                       | 26 000                      | 34 000                        | 13 000   | 15 000   | 580                    |
| 2,5                             | 2,5            | 69,5                  | 86,8                  | 83,5                    | 1                       | 44 000                      | 55 000                        | 11 000   | 13 000   | 710                    |
| 1,25                            | 3              | 69,5                  | 86,8                  | 73,8                    | 1                       | 38 000                      | 45 500                        | 18 000   | 20 000   | 590                    |
| 1,25                            | 3              | 69,5                  | 86,8                  | 73,8                    | 1                       | 23 900                      | 22 200                        | 24 000   | 28 000   | 410                    |
| 1,9                             | 1,9            | 71,5                  | 84                    | 82                      | 1                       | 29 000                      | 40 000                        | 12 000   | 14 000   | 680                    |
| 2,5                             | 2,5            | 74,5                  | 91,8                  | 88,5                    | 1                       | 45 000                      | 58 500                        | 11 000   | 13 000   | 730                    |
| 1,4                             | 2,5            | 75                    | 92,3                  | 77,8                    | 1                       | 40 000                      | 50 000                        | 17 000   | 19 000   | 640                    |
| 1,4                             | 2,5            | 75                    | 92,3                  | 77,8                    | 1                       | 25 000                      | 24 300                        | 22 000   | 26 000   | 440                    |
| 2,3                             | 2,3            | 78                    | 93                    | 90,3                    | 1                       | 36 500                      | 49 000                        | 11 000   | 13 000   | 710                    |
| 2,5                             | 2,5            | 80                    | 101,3                 | 97,5                    | 1                       | 64 000                      | 81 500                        | 10 000   | 12 000   | 820                    |
| 1,25                            | 3,3            | 80                    | 101,3                 | 85,4                    | 1                       | 57 000                      | 69 500                        | 16 000   | 18 000   | 700                    |
| 1,25                            | 3,3            | 80                    | 101,3                 | 85,4                    | 1                       | 34 000                      | 31 500                        | 20 000   | 24 000   | 460                    |
| 2,3                             | 2,3            | 83                    | 98                    | 95,3                    | 1                       | 38 000                      | 53 000                        | 10 000   | 12 000   | 760                    |
| 2,5                             | 2,5            | 85                    | 106,3                 | 102,5                   | 1                       | 65 500                      | 85 000                        | 9 500  | 11 000   | 850                    |
| 1                               | 3              | 85                    | 106,3                 | 90,4                    | 1                       | 60 000                      | 75 000                        | 15 000   | 17 000   | 770                    |
| 1                               | 3              | 85                    | 106,3                 | 90,4                    | 1                       | 36 000                      | 34 500                        | 19 000   | 22 000   | 500                    |
| 2,3                             | 2,3            | 88                    | 103                   | 100,3                   | 1                       | 39 000                      | 56 000                        | 9 500  | 11 000   | 810                    |
| 3                               | 3              | 91,5                  | 115                   | 110,8                   | 1                       | 76 500                      | 98 000                        | 8 500  | 9 500  | 900                    |
| 1,1                             | 3,5            | 91,5                  | 115                   | 97,4                    | 1                       | 71 000                      | 88 000                        | 14 000   | 16 000   | 810                    |
| 1,1                             | 3,5            | 91,5                  | 115                   | 97,4                    | 1                       | 43 000                      | 41 500                        | 18 000   | 20 000   | 540                    |

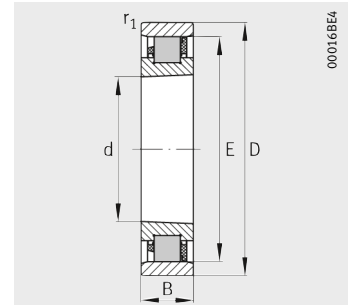


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier ou en céramique



N10, N19  
Rouleaux en acier



HCN10  
Rouleaux en céramique

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>      |   | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |                        |       |                |                |                |
|--------------------------------|---|--------------------|------------|-----|----|------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| Standard                       | Hybride,<br>avec la moitié des rouleaux |                    | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E     | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> |
| N1917-K-M1-SP                  | –                                       | 0,61               | 85         | 120 | 18 | 1                      | 110,5 | –              | –              | –              |
| N1017-K-M1-SP                  | –                                       | 1,04               | 85         | 130 | 22 | 1                      | 118,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |
| N1017-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 1,04               | 85         | 130 | 22 | 1                      | 118,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |
| –                              | HCN1017-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 0,75               | 85         | 130 | 22 | 1                      | 118,5 | 4,7            | 12,2           | 2,2            |
| N1918-K-M1-SP                  | –                                       | 0,64               | 90         | 125 | 18 | 1                      | 115,5 | –              | –              | –              |
| N1018-K-M1-SP                  | –                                       | 1,34               | 90         | 140 | 24 | 1,1                    | 127   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1018-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 1,34               | 90         | 140 | 24 | 1,1                    | 127   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| –                              | HCN1018-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 1,32               | 90         | 140 | 24 | 1,1                    | 127   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1919-K-M1-SP                  | –                                       | 0,67               | 95         | 130 | 18 | 1                      | 120,5 | –              | –              | –              |
| N1019-K-M1-SP                  | –                                       | 1,4                | 95         | 145 | 24 | 1,1                    | 132   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1019-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 1,4                | 95         | 145 | 24 | 1,1                    | 132   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| –                              | HCN1019-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 1,38               | 95         | 145 | 24 | 1,1                    | 132   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1920-K-M1-SP                  | –                                       | 0,92               | 100        | 140 | 20 | 1                      | 130   | –              | –              | –              |
| N1020-K-M1-SP                  | –                                       | 1,46               | 100        | 150 | 24 | 1,1                    | 137   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1020-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 1,46               | 100        | 150 | 24 | 1,1                    | 137   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| –                              | HCN1020-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 1,44               | 100        | 150 | 24 | 1,1                    | 137   | 5,5            | 14,5           | 2,2            |
| N1921-K-M1-SP                  | –                                       | 0,96               | 105        | 145 | 20 | 1                      | 135   | –              | –              | –              |
| N1021-K-M1-SP                  | –                                       | 1,82               | 105        | 160 | 26 | 1,1                    | 145,5 | 6              | 15,2           | 2,2            |
| N1021-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 1,82               | 105        | 160 | 26 | 1,1                    | 145,5 | 6              | 15,2           | 2,2            |
| –                              | HCN1021-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 1,8                | 105        | 160 | 26 | 1,1                    | 145,5 | 6              | 15,2           | 2,2            |

### Signification des suffixes

- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- PVPA1 Cage massive en PEEK, centrée sur la bague extérieure
- SP Super précision
- H193 Nombre de rouleaux réduit de moitié

<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles dans les exécutions suivantes :

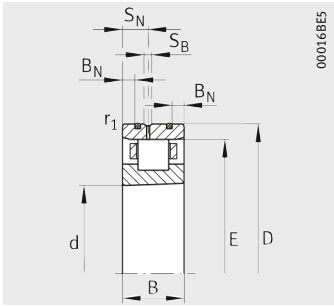
- avec alésage cylindrique, exemple : **N1017-M1-SP**
- en exécution Direct Lube, exemple : **N1017-K-DLR-M1-SP, N1017-K-DLR-PVPA1-SP.**

<sup>2)</sup> Egalement disponible en exécution résistant à la température (suffixe TR), exemple : **N1017-K-TR-PVPA1-SP.**

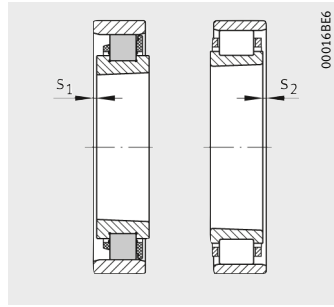
<sup>3)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>4)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

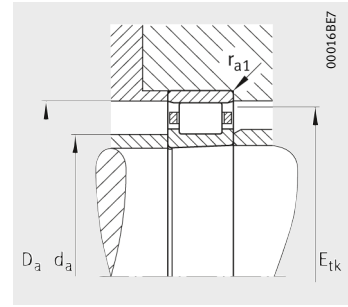




Direct Lube

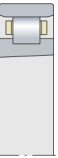


Déplacement axial



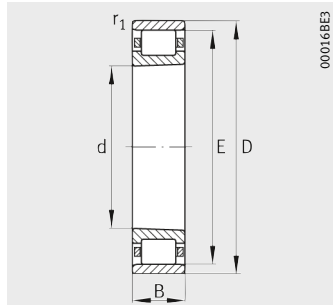
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>3)</sup> |                | Cotes de montage      |                       |                         |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale       |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
| s <sub>1</sub>                  | s <sub>2</sub> | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | E <sub>tk</sub><br>nom. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>4)</sup><br>min <sup>-1</sup> | C <sub>r</sub><br>N/μm |
| 2,5                             | 2,5            | 94,5                  | 112                   | 108,5                   | 1                       | 50 000                      | 71 000                        | 8 500  | 9 500  | 880                    |
| 3                               | 3              | 96,5                  | 120                   | 115,8                   | 1                       | 78 000                      | 104 000                       | 8 000  | 9 000  | 940                    |
| 1,5                             | 2,7            | 96,5                  | 120                   | 102,4                   | 1                       | 69 500                      | 88 000                        | 13 000   | 15 000   | 810                    |
| 1,5                             | 2,7            | 96,5                  | 120                   | 102,4                   | 1                       | 42 500                      | 41 500                        | 17 000   | 19 000   | 540                    |
| 2,5                             | 2,5            | 99,5                  | 117                   | 113,5                   | 1                       | 51 000                      | 75 000                        | 8 500  | 9 500  | 930                    |
| 3,2                             | 3,2            | 103                   | 128,6                 | 124                     | 1,1                     | 93 000                      | 125 000                       | 7 500  | 8 500  | 1030                   |
| 1,2                             | 3,7            | 103                   | 128,6                 | 109,4                   | 1,1                     | 83 000                      | 108 000                       | 12 000   | 14 000   | 900                    |
| 1,2                             | 3,7            | 103                   | 128,6                 | 109,4                   | 1,1                     | 51 000                      | 50 000                        | 15 000   | 17 000   | 590                    |
| 2,5                             | 2,5            | 104,5                 | 122                   | 118,5                   | 1                       | 52 000                      | 78 000                        | 8 000  | 9 000  | 960                    |
| 3,2                             | 3,2            | 108                   | 133,6                 | 129                     | 1,1                     | 96 500                      | 129 000                       | 7 000  | 8 000  | 1070                   |
| 1,2                             | 3,7            | 108                   | 133,6                 | 114,4                   | 1,1                     | 88 000                      | 118 000                       | 12 000   | 14 000   | 970                    |
| 1,2                             | 3,7            | 108                   | 133,6                 | 114,4                   | 1,1                     | 54 000                      | 54 000                        | 15 000   | 17 000   | 640                    |
| 2,5                             | 2,5            | 110                   | 132                   | 127,5                   | 1                       | 78 000                      | 112 000                       | 7 000  | 8 000  | 1100                   |
| 3,2                             | 3,2            | 113                   | 138,6                 | 134                     | 1,1                     | 98 000                      | 134 000                       | 6 700  | 7 500  | 1110                   |
| 1,1                             | 3,5            | 113                   | 138,6                 | 119,4                   | 1,1                     | 88 000                      | 118 000                       | 11 000   | 13 000   | 970                    |
| 1,1                             | 3,5            | 113                   | 138,6                 | 119,4                   | 1,1                     | 53 000                      | 55 000                        | 14 000   | 16 000   | 640                    |
| 2,5                             | 2,5            | 115                   | 137                   | 132,5                   | 1                       | 78 000                      | 116 000                       | 6 700  | 7 500  | 1140                   |
| 3,4                             | 3,4            | 119,5                 | 147,2                 | 142,3                   | 1,1                     | 112 000                     | 153 000                       | 6 300  | 7 000  | 1160                   |
| 0,6                             | 3,2            | 119,5                 | 147,2                 | 126,5                   | 1,1                     | 104 000                     | 140 000                       | 10 000   | 12 000   | 1070                   |
| 0,6                             | 3,2            | 119,5                 | 147,2                 | 126,5                   | 1,1                     | 62 000                      | 64 000                        | 13 000   | 15 000   | 690                    |

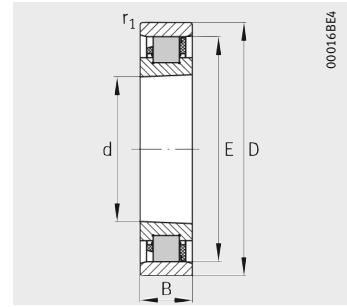


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier ou en céramique



N10, N19  
Rouleaux en acier



HCN10  
Rouleaux en céramique

**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup>      |   | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |                        |       |                |                |                |
|--------------------------------|---|--------------------|------------|-----|----|------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| Standard                       | Hybride,<br>avec la moitié des rouleaux |                    | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E     | B <sub>N</sub> | S <sub>N</sub> | S <sub>B</sub> |
| N1922-K-M1-SP                  | –                                       | 0,99               | 110        | 150 | 20 | 1                      | 140   | –              | –              | –              |
| N1022-K-M1-SP                  | –                                       | 2,3                | 110        | 170 | 28 | 1,1                    | 155   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| N1022-K-PVP1A-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 2,3                | 110        | 170 | 28 | 1,1                    | 155   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| –                              | HCN1022-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 2,28               | 110        | 170 | 28 | 1,1                    | 155   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| N1924-K-M1-SP                  | –                                       | 1,36               | 120        | 165 | 22 | 1                      | 153,5 | –              | –              | –              |
| N1024-K-M1-SP                  | –                                       | 2,42               | 120        | 180 | 28 | 1,1                    | 165   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| N1024-K-PVPA1-SP <sup>2)</sup> | –                                       | 2,2                | 120        | 180 | 28 | 1,1                    | 165   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| –                              | HCN1024-K-PVPA1-SP-H193 <sup>2)</sup>   | 1,77               | 120        | 180 | 28 | 1,1                    | 165   | 6              | 16,2           | 2,2            |
| N1926-K-M1-SP                  | –                                       | 1,8                | 130        | 180 | 24 | 1,1                    | 167   | –              | –              | –              |
| N1026-K-M1-SP                  | –                                       | 3,72               | 130        | 200 | 33 | 1,1                    | 182   | –              | –              | –              |
| N1928-K-M1-SP                  | –                                       | 1,92               | 140        | 190 | 24 | 1,1                    | 177   | –              | –              | –              |
| N1028-K-M1-SP                  | –                                       | 3,94               | 140        | 210 | 33 | 1,1                    | 192   | –              | –              | –              |
| N1930-K-M1-SP                  | –                                       | 2,95               | 150        | 210 | 28 | 1,1                    | 194   | –              | –              | –              |
| N1030-K-M1-SP                  | –                                       | 4,75               | 150        | 225 | 35 | 1,5                    | 205,5 | –              | –              | –              |
| N1932-K-M1-SP                  | –                                       | 3,1                | 160        | 220 | 28 | 1,1                    | 204   | –              | –              | –              |
| N1032-K-M1-SP                  | –                                       | 5,75               | 160        | 240 | 38 | 1,5                    | 220   | –              | –              | –              |
| N1934-K-M1-SP                  | –                                       | 3,26               | 170        | 230 | 28 | 1,1                    | 214   | –              | –              | –              |
| N1034-K-M1-SP                  | –                                       | 7,77               | 170        | 260 | 42 | 2,1                    | 237   | –              | –              | –              |
| N1936-K-M1-SP                  | –                                       | 4,81               | 180        | 250 | 33 | 1,1                    | 232   | –              | –              | –              |
| N1036-K-M1-SP                  | –                                       | 10,2               | 180        | 280 | 46 | 2,1                    | 255   | –              | –              | –              |

### Signification des suffixes

- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- PVPA1 Cage massive en PEEK, centrée sur la bague extérieure
- SP Super précision
- H193 Nombre de rouleaux réduit de moitié

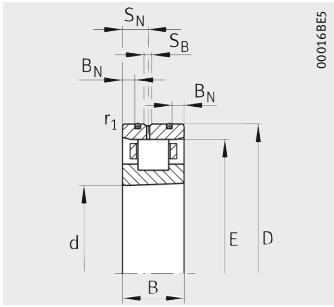
<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles dans les exécutions suivantes :

- avec alésage cylindrique, exemple : **N1022-M1-SP**
- en exécution Direct Lube, exemple : **N1022-K-DLR-M1-SP, N1022-K-DLR-PVPA1-SP.**

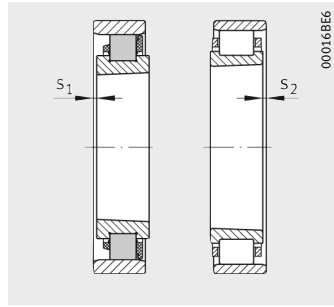
<sup>2)</sup> Egalement disponible en exécution résistant à la température (suffixe TR), exemple : **N1022-K-TR-PVPA1-SP.**

<sup>3)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

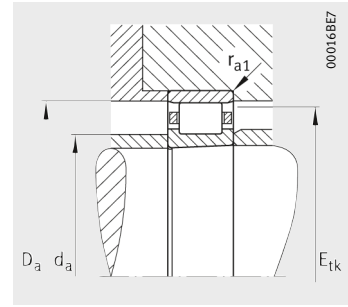
<sup>4)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



Direct Lube

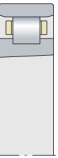


Déplacement axial



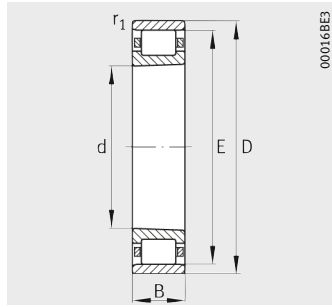
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>3)</sup> |                | Cotes de montage      |                       |                         |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale       |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------------|
| s <sub>1</sub>                  | s <sub>2</sub> | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | E <sub>tk</sub><br>nom. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>4)</sup><br>min <sup>-1</sup> | c <sub>r</sub><br>N/μm |
| 2,5                             | 2,5            | 120                   | 142                   | 137,5                   | 1                       | 80 000                      | 120 000                       | 6 700  | 7 500  | 1 170                  |
| 3,4                             | 3,4            | 125                   | 156,7                 | 151,3                   | 1,1                     | 165 000                     | 190 000                       | 6 000  | 6 700  | 1 240                  |
| 1                               | 4              | 125                   | 156,7                 | 133,1                   | 1,1                     | 156 000                     | 175 000                       | 9 500  | 11 000   | 1 150                  |
| 1                               | 4              | 125                   | 156,7                 | 133,1                   | 1,1                     | 78 000                      | 79 000                        | 12 000   | 14 000   | 740                    |
| 3                               | 3              | 131,5                 | 156                   | 150,8                   | 1                       | 95 000                      | 143 000                       | 6 000  | 6 700  | 1 270                  |
| 3,4                             | 3,4            | 135                   | 166,7                 | 161,3                   | 1,1                     | 174 000                     | 207 000                       | 5 600  | 6 300  | 1 340                  |
| 1                               | 4              | 135                   | 166,7                 | 143,1                   | 1,1                     | 164 000                     | 192 000                       | 9 000  | 10 000   | 1 240                  |
| 1                               | 4              | 135                   | 166,7                 | 143,1                   | 1,1                     | 82 000                      | 87 000                        | 11 000   | 13 000   | 810                    |
| 3,2                             | 3,2            | 143                   | 170                   | 164                     | 1,1                     | 110 000                     | 170 000                       | 5 300  | 6 000  | 1 350                  |
| 4,2                             | 4,2            | 148                   | 184,1                 | 177,8                   | 1,1                     | 180 000                     | 250 000                       | 5 000  | 5 600  | 1 420                  |
| 3,2                             | 3,2            | 153                   | 180                   | 174                     | 1,1                     | 116 000                     | 186 000                       | 4 300  | 4 800  | 1 480                  |
| 4,2                             | 4,2            | 158                   | 194,1                 | 187,8                   | 1,1                     | 183 000                     | 265 000                       | 4 500  | 5 000  | 1 480                  |
| 3,6                             | 3,6            | 166                   | 197                   | 190,5                   | 1,1                     | 150 000                     | 236 000                       | 4 500  | 5 000  | 1 590                  |
| 4,4                             | 4,4            | 169,5                 | 207,8                 | 201                     | 1,5                     | 208 000                     | 310 000                       | 4 300  | 4 800  | 1 630                  |
| 3,6                             | 3,6            | 176                   | 206                   | 200,5                   | 1,1                     | 153 000                     | 250 000                       | 4 300  | 4 800  | 1 690                  |
| 4,6                             | 4,6            | 180                   | 222,4                 | 215                     | 1,5                     | 245 000                     | 355 000                       | 4 000  | 4 500  | 1 680                  |
| 3,6                             | 3,6            | 186                   | 216                   | 210,5                   | 1,1                     | 160 000                     | 265 000                       | 3 800  | 4 300  | 1 780                  |
| 5                               | 5              | 193                   | 239,7                 | 231,5                   | 2,1                     | 300 000                     | 430 000                       | 3 600  | 4 000  | 1 860                  |
| 4,2                             | 4,2            | 198                   | 234                   | 227,8                   | 1,1                     | 208 000                     | 335 000                       | 3 600  | 4 000  | 1 820                  |
| 5,6                             | 5,6            | 205                   | 257,8                 | 248,8                   | 2,1                     | 360 000                     | 520 000                       | 3 400  | 3 800  | 1 960                  |

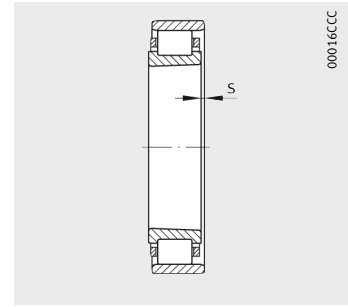


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier



N10, N19



Déplacement axial

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |                        |     | Déplacement axial <sup>2)</sup><br>s |
|---------------------------|--------------------|------------|-----|----|------------------------|-----|--------------------------------------|
|                           |                    | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E   |                                      |
| N1938-K-M1-SP             | 5,05               | 190        | 260 | 33 | 1,1                    | 242 | 4,2                                  |
| N1038-K-M1-SP             | 10,6               | 190        | 290 | 46 | 2,1                    | 265 | 5,6                                  |
| N1940-K-M1-SP             | 7,07               | 200        | 280 | 38 | 1,5                    | 259 | 4,8                                  |
| N1040-K-M1-SP             | 14                 | 200        | 310 | 51 | 2,1                    | 281 | 6,4                                  |
| N1944-K-M1-SP             | 7,64               | 220        | 300 | 38 | 1,5                    | 279 | 4,8                                  |
| N1044-K-M1-SP             | 17,9               | 220        | 340 | 56 | 3                      | 310 | 6,6                                  |
| N1948-K-M1-SP             | 8,2                | 240        | 320 | 38 | 1,5                    | 299 | 4,8                                  |
| N1048-K-M1-SP             | 19,3               | 240        | 360 | 56 | 3                      | 330 | 6,6                                  |
| N1952-K-M1-SP             | 14                 | 260        | 360 | 46 | 1,5                    | 334 | 5,4                                  |
| N1052-K-M1-SP             | 28,8               | 260        | 400 | 65 | 4                      | 364 | 8,1                                  |
| N1956-K-M1-SP             | 14,9               | 280        | 380 | 46 | 1,5                    | 354 | 5,4                                  |
| N1056-K-M1-SP             | 30,9               | 280        | 420 | 65 | 4                      | 384 | 8,1                                  |
| N1960-K-M1-SP             | 23,6               | 300        | 420 | 56 | 3                      | 390 | 6,6                                  |
| N1060-K-M1-SP             | 43,7               | 300        | 460 | 74 | 4                      | 420 | 8,7                                  |
| N1964-K-M1-SP             | 24,9               | 320        | 440 | 56 | 3                      | 410 | 6,6                                  |
| N1064-K-M1-SP             | 45,1               | 320        | 480 | 74 | 4                      | 440 | 8,7                                  |
| N1968-K-M1-SP             | 26,3               | 340        | 460 | 56 | 3                      | 430 | 6,6                                  |
| N1068-K-M1-SP             | 60,7               | 340        | 520 | 82 | 5                      | 475 | 9,3                                  |
| N1972-K-M1-SP             | 27,5               | 360        | 480 | 56 | 3                      | 450 | 6,6                                  |
| N1072-K-M1-SP             | 64,4               | 360        | 540 | 82 | 5                      | 495 | 9,3                                  |

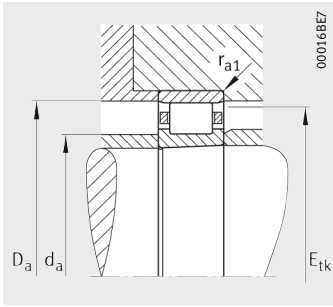
### Signification des suffixes

- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- SP Super précision

<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles avec alésage cylindrique, exemple : **N1938-M1-SP**.

<sup>2)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



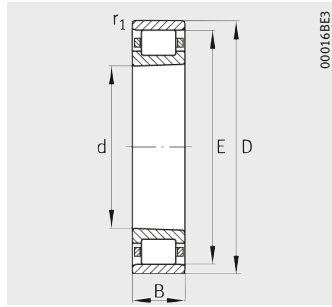
Cotes de montage

| Cotes de montage |              |                  |                  | Charges de base    |                        | Vitesses limites                      |   | Rigidité radiale<br>$C_r$<br>N/ $\mu$ m |
|------------------|--------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12     | $D_a$<br>H12 | $E_{tk}$<br>nom. | $r_{a1}$<br>max. | dyn.<br>$C_r$<br>N | stat.<br>$C_{0r}$<br>N | $n_G$<br>graisse<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_G$<br>huile <sup>3)</sup><br>$\text{min}^{-1}$ |   |
| 208              | 244          | 237,8            | 1,1              | 220 000            | 365 000                | 3 400                                 | 3 800   | 1 990                                   |
| 215              | 267,8        | 258,8            | 2,1              | 365 000            | 550 000                | 3 200                                 | 3 600   | 2 040                                   |
| 221              | 261          | 254,3            | 1,5              | 265 000            | 430 000                | 3 200                                 | 3 600   | 2 110                                   |
| 229              | 284,3        | 274,5            | 2,1              | 400 000            | 600 000                | 3 000                                 | 3 400   | 2 130                                   |
| 241              | 281          | 274,3            | 1,5              | 265 000            | 450 000                | 3 000                                 | 3 400   | 2 170                                   |
| 250              | 313,5        | 302,5            | 3                | 510 000            | 765 000                | 2 600                                 | 3 000   | 2 360                                   |
| 261              | 301          | 294,3            | 1,5              | 285 000            | 500 000                | 2 800                                 | 3 200   | 2 430                                   |
| 270              | 333,5        | 322,5            | 3                | 540 000            | 850 000                | 2 400                                 | 2 800   | 2 560                                   |
| 286              | 336          | 328              | 1,5              | 430 000            | 750 000                | 2 400                                 | 2 800   | 2 840                                   |
| 296              | 368,2        | 355,5            | 4                | 655 000            | 1 020 000              | 2 200                                 | 2 600   | 2 710                                   |
| 306              | 356          | 348              | 1,5              | 440 000            | 800 000                | 2 200                                 | 2 600   | 3 000                                   |
| 316              | 388,2        | 375,5            | 4                | 680 000            | 1 100 000              | 2 000                                 | 2 400   | 2 930                                   |
| 330              | 392          | 382,5            | 3                | 610 000            | 1 060 000              | 1 900                                 | 2 200   | 3 150                                   |
| 340              | 424,6        | 410              | 4                | 900 000            | 1 430 000              | 1 800                                 | 2 000   | 3 200                                   |
| 350              | 412          | 402,5            | 3                | 620 000            | 1 100 000              | 1 800                                 | 2 000   | 3 250                                   |
| 360              | 444,6        | 430              | 4                | 915 000            | 1 500 000              | 1 700                                 | 1 900   | 3 330                                   |
| 370              | 433          | 422,5            | 3                | 655 000            | 1 200 000              | 1 700                                 | 1 900   | 3 550                                   |
| 385              | 480          | 463,8            | 5                | 1 120 000          | 1 830 000              | 1 600                                 | 1 800   | 3 610                                   |
| 390              | 453          | 442,5            | 3                | 655 000            | 1 220 000              | 1 600                                 | 1 800   | 3 640                                   |
| 405              | 500          | 483,8            | 5                | 1 140 000          | 1 900 000              | 1 500                                 | 1 700   | 3 750                                   |

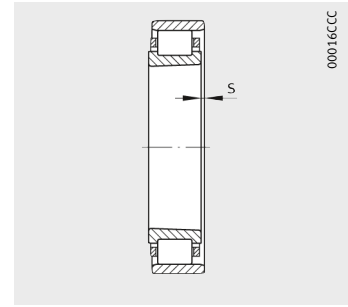


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A une rangée  
Rouleaux en acier



N10, N19



Déplacement axial

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |     |                        |     | Déplacement axial <sup>2)</sup><br>s |
|---------------------------|-------------------|------------|-----|-----|------------------------|-----|--------------------------------------|
|                           |                   | d          | D   | B   | r <sub>1</sub><br>min. | E   |                                      |
| <b>N1976-K-M1-SP</b>      | 40                | <b>380</b> | 520 | 65  | 4                      | 484 | 8,1                                  |
| <b>N1076-K-M1-SP</b>      | 66,6              | <b>380</b> | 560 | 82  | 5                      | 515 | 9,3                                  |
| <b>N1980-K-M1-SP</b>      | 41,7              | <b>400</b> | 540 | 65  | 4                      | 504 | 8,1                                  |
| <b>N1080-K-M1-SP</b>      | 88,1              | <b>400</b> | 600 | 90  | 5                      | 550 | 10,4                                 |
| <b>N1984-K-M1-SP</b>      | 43,5              | <b>420</b> | 560 | 65  | 4                      | 524 | 8,1                                  |
| <b>N1084-K-M1-SP</b>      | 90,7              | <b>420</b> | 620 | 90  | 5                      | 570 | 10,4                                 |
| <b>N1988-K-M1-SP</b>      | 60,2              | <b>440</b> | 600 | 74  | 4                      | 558 | 9,1                                  |
| <b>N1088-K-M1-SP</b>      | 106               | <b>440</b> | 650 | 94  | 6                      | 597 | 10,8                                 |
| <b>N1992-K-M1-SP</b>      | 62,6              | <b>460</b> | 620 | 74  | 4                      | 578 | 9,1                                  |
| <b>N1092-K-M1-SP</b>      | 120               | <b>460</b> | 680 | 100 | 6                      | 624 | 11,6                                 |
| <b>N1996-K-M1-SP</b>      | 73,1              | <b>480</b> | 650 | 78  | 5                      | 605 | 9,5                                  |
| <b>N1096-K-M1-SP</b>      | 125               | <b>480</b> | 700 | 100 | 6                      | 644 | 11,6                                 |
| <b>N19/500-K-M1-SP</b>    | 75,7              | <b>500</b> | 670 | 78  | 5                      | 625 | 9,5                                  |
| <b>N10/500-K-M1-SP</b>    | 130               | <b>500</b> | 720 | 100 | 6                      | 664 | 11,6                                 |

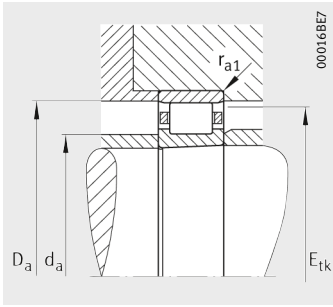
**Signification des suffixes**

- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M1 Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- SP Super précision

<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles avec alésage cylindrique, exemple : **N1976-M1-SP**.

<sup>2)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



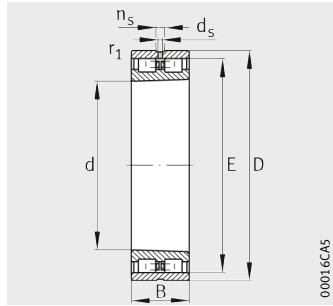
Cotes de montage

| Cotes de montage |              |                  |                  | Charges de base    |                        | Vitesses limites                      |   | Rigidité radiale<br>$c_r$<br>N/ $\mu$ m |
|------------------|--------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12     | $D_a$<br>H12 | $E_{tk}$<br>nom. | $r_{a1}$<br>max. | dyn.<br>$C_r$<br>N | stat.<br>$C_{0r}$<br>N | $n_G$<br>graisse<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_G$<br>huile <sup>3)</sup><br>$\text{min}^{-1}$ |   |
| 416              | 487          | 475,5            | 4                | 815 000            | 1 500 000              | 1 500                                 | 1 700   | 3 900                                   |
| 425              | 520          | 503,8            | 5                | 1 180 000          | 2 000 000              | 1 400                                 | 1 600   | 3 900                                   |
| 436              | 507          | 495,5            | 4                | 815 000            | 1 560 000              | 1 500                                 | 1 700   | 4 100                                   |
| 450              | 555,4        | 537,5            | 5                | 1 370 000          | 2 320 000              | 1 300                                 | 1 500   | 4 090                                   |
| 456              | 527          | 515,5            | 4                | 850 000            | 1 630 000              | 1 400                                 | 1 600   | 4 230                                   |
| 470              | 575,4        | 557,5            | 5                | 1 400 000          | 2 450 000              | 1 300                                 | 1 500   | 4 240                                   |
| 482              | 562          | 548,5            | 4                | 1 020 000          | 1 960 000              | 1 300                                 | 1 500   | 4 500                                   |
| 493              | 602,6        | 584              | 6                | 1 560 000          | 2 750 000              | 1 200                                 | 1 400   | 4 580                                   |
| 502              | 582          | 568,5            | 4                | 1 060 000          | 2 080 000              | 1 300                                 | 1 500   | 4 740                                   |
| 516              | 630,2        | 610,5            | 6                | 1 660 000          | 3 000 000              | 1 100                                 | 1 300   | 4 760                                   |
| 525              | 609          | 595              | 5                | 1 140 000          | 2 240 000              | 1 200                                 | 1 400   | 4 870                                   |
| 536              | 650,2        | 630,5            | 6                | 1 700 000          | 3 100 000              | 1 100                                 | 1 300   | 4 930                                   |
| 545              | 629          | 615              | 5                | 1 180 000          | 2 360 000              | 1 200                                 | 1 400   | 5 120                                   |
| 556              | 670,2        | 650,5            | 6                | 1 760 000          | 3 200 000              | 1 000                                 | 1 200   | 5 100                                   |

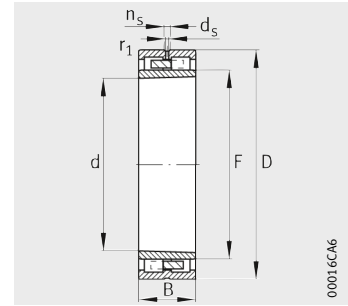


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A deux rangées



NN30



NNU49

Tableau de dimensions (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |                        |      |       |                |                |
|---------------------------|-------------------|------------|-----|----|------------------------|------|-------|----------------|----------------|
|                           |                   | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E    | F     | n <sub>s</sub> | d <sub>s</sub> |
| NN3006-AS-K-M-SP          | 0,19              | 30         | 55  | 19 | 1                      | 48,5 | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3007-AS-K-M-SP          | 0,25              | 35         | 62  | 20 | 1                      | 55   | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3008-AS-K-M-SP          | 0,3               | 40         | 68  | 21 | 1                      | 61   | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3009-AS-K-M-SP          | 0,39              | 45         | 75  | 23 | 1                      | 67,5 | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3010-AS-K-M-SP          | 0,43              | 50         | 80  | 23 | 1                      | 72,5 | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3011-AS-K-M-SP          | 0,63              | 55         | 90  | 26 | 1,1                    | 81   | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3012-AS-K-M-SP          | 0,67              | 60         | 95  | 26 | 1,1                    | 86,1 | –     | 4,8            | 3,2            |
| NN3013-AS-K-M-SP          | 0,72              | 65         | 100 | 26 | 1,1                    | 91   | –     | 4,8            | 3,2            |
| NNU4914-S-K-M-SP          | 0,73              | 70         | 100 | 30 | 1                      | –    | 80    | 4,8            | 3,2            |
| NN3014-AS-K-M-SP          | 1,04              | 70         | 110 | 30 | 1,1                    | 100  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4915-S-K-M-SP          | 0,77              | 75         | 105 | 30 | 1                      | –    | 85    | 4,8            | 3,2            |
| NN3015-AS-K-M-SP          | 1,09              | 75         | 115 | 30 | 1,1                    | 105  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4916-S-K-M-SP          | 0,81              | 80         | 110 | 30 | 1                      | –    | 90    | 4,8            | 3,2            |
| NN3016-AS-K-M-SP          | 1,51              | 80         | 125 | 34 | 1,1                    | 113  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4917-S-K-M-SP          | 1,2               | 85         | 120 | 35 | 1,1                    | –    | 96,5  | 4,8            | 3,2            |
| NN3017-AS-K-M-SP          | 1,58              | 85         | 130 | 34 | 1,1                    | 118  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4918-S-K-M-SP          | 1,26              | 90         | 125 | 35 | 1,1                    | –    | 101,5 | 4,8            | 3,2            |
| NN3018-AS-K-M-SP          | 2,05              | 90         | 140 | 37 | 1,5                    | 127  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4919-S-K-M-SP          | 1,32              | 95         | 130 | 35 | 1,1                    | –    | 106,5 | 4,8            | 3,2            |
| NN3019-AS-K-M-SP          | 2,14              | 95         | 145 | 37 | 1,5                    | 132  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4920-S-K-M-SP          | 1,86              | 100        | 140 | 40 | 1,1                    | –    | 113   | 6,5            | 3,2            |
| NN3020-AS-K-M-SP          | 2,23              | 100        | 150 | 37 | 1,5                    | 137  | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4921-S-K-M-SP          | 1,93              | 105        | 145 | 40 | 1,1                    | –    | 118   | 6,5            | 3,2            |
| NN3021-AS-K-M-SP          | 2,84              | 105        | 160 | 41 | 2                      | 146  | –     | 6,5            | 3,2            |

### Signification des suffixes

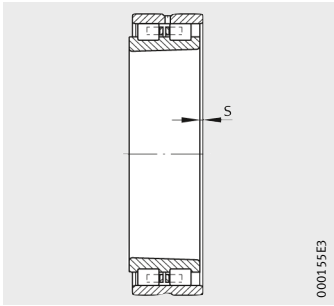
|    |   |
|----|---|
| AS | Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure (série NN30) |
| S  | Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure              |
| K  | Alésage conique (conicité 1:12)                                     |
| M  | Cage en laiton, centrée sur les rouleaux                            |
| SP | Super précision   |

<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles avec alésage cylindrique, exemple : **NN3006-AS-M-SP**.

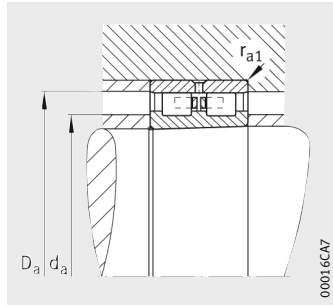
<sup>2)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



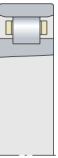


Déplacement axial



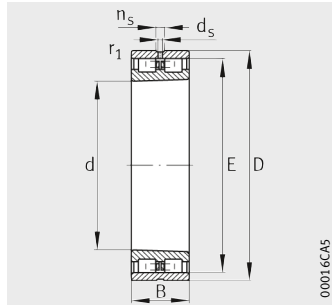
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>2)</sup><br>s | Cotes de montage      |                       |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale<br>C <sub>r</sub><br>N/μm |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                                      | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> |  |
| 1,4                                  | 38                    | 50                    | 1                       | 29 000                      | 34 000                        | 16 000   | 19 000   | 680  |
| 1,4                                  | 43                    | 57                    | 1                       | 36 000                      | 44 000                        | 14 000   | 17 000   | 790  |
| 1,4                                  | 48                    | 63                    | 1                       | 45 000                      | 59 000                        | 12 000   | 15 000   | 950  |
| 1,7                                  | 54                    | 69                    | 1                       | 54 000                      | 72 000                        | 11 000   | 14 000   | 1 080                                      |
| 1,7                                  | 59                    | 74                    | 1                       | 57 000                      | 80 000                        | 10 000   | 13 000   | 1 180                                      |
| 1,9                                  | 65                    | 83                    | 1,1                     | 72 000                      | 100 000                       | 9 000  | 11 000   | 1 300                                      |
| 1,9                                  | 70                    | 88                    | 1,1                     | 75 000                      | 110 000                       | 8 500  | 10 000   | 1 410                                      |
| 1,9                                  | 75                    | 93                    | 1,1                     | 77 000                      | 116 000                       | 8 000  | 9 500  | 1 470                                      |
| 1,8                                  | 79                    | 92                    | 1                       | 60 000                      | 104 000                       | 7 500  | 9 000  | 1 700                                      |
| 2,3                                  | 82                    | 102                   | 1,1                     | 98 000                      | 150 000                       | 7 000  | 8 500  | 1 660                                      |
| 1,8                                  | 84                    | 97                    | 1                       | 63 000                      | 114 000                       | 7 000  | 8 500  | 1 870                                      |
| 2,3                                  | 87                    | 107                   | 1,1                     | 100 000                     | 156 000                       | 6 700  | 8 000  | 1 730                                      |
| 1,8                                  | 89                    | 102                   | 1                       | 66 000                      | 122 000                       | 6 700  | 8 000  | 1 980                                      |
| 2,5                                  | 93                    | 116                   | 1,1                     | 120 000                     | 186 000                       | 6 300  | 7 500  | 1 850                                      |
| 2                                    | 96                    | 111                   | 1,1                     | 90 000                      | 166 000                       | 6 300  | 7 500  | 2 280                                      |
| 2,5                                  | 98                    | 121                   | 1,1                     | 125 000                     | 200 000                       | 6 000  | 7 000  | 1 990                                      |
| 2                                    | 101                   | 116                   | 1,1                     | 93 000                      | 176 000                       | 6 000  | 7 000  | 2 420                                      |
| 2,6                                  | 105                   | 130                   | 1,5                     | 140 000                     | 224 000                       | 5 600  | 6 700  | 2 020                                      |
| 2                                    | 106                   | 121                   | 1,1                     | 95 000                      | 186 000                       | 5 600  | 6 700  | 2 560                                      |
| 2,6                                  | 110                   | 135                   | 1,5                     | 143 000                     | 236 000                       | 5 300  | 6 300  | 2 100                                      |
| 2                                    | 112                   | 129                   | 1,1                     | 129 000                     | 255 000                       | 5 300  | 6 300  | 3 000                                      |
| 2,6                                  | 115                   | 140                   | 1,5                     | 146 000                     | 245 000                       | 5 300  | 6 300  | 2 170                                      |
| 2                                    | 117                   | 134                   | 1,1                     | 129 000                     | 260 000                       | 5 300  | 6 300  | 3 080                                      |
| 2,6                                  | 120                   | 149                   | 2                       | 190 000                     | 310 000                       | 4 800  | 5 600  | 2 320                                      |

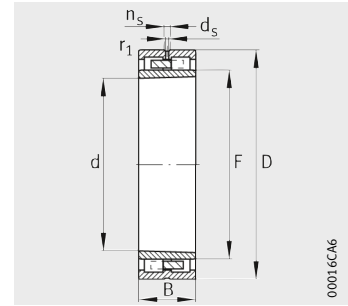


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A deux rangées



NN30



NNU49

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |    |                        |     |       |                |                |
|---------------------------|-------------------|------------|-----|----|------------------------|-----|-------|----------------|----------------|
|                           |                   | d          | D   | B  | r <sub>1</sub><br>min. | E   | F     | n <sub>s</sub> | d <sub>s</sub> |
| NNU4922-S-K-M-SP          | 2,01              | 110        | 150 | 40 | 1,1                    | –   | 123   | 6,5            | 3,2            |
| NN3022-AS-K-M-SP          | 3,61              | 110        | 170 | 45 | 2                      | 155 | –     | 6,5            | 3,2            |
| NNU4924-S-K-M-SP          | 2,71              | 120        | 165 | 45 | 1,1                    | –   | 134,5 | 6,5            | 3,2            |
| NN3024-AS-K-M-SP          | 3,94              | 120        | 180 | 46 | 2                      | 165 | –     | 6,5            | 3              |
| NNU4926-S-K-M-SP          | 3,73              | 130        | 180 | 50 | 1,5                    | –   | 146   | 6,5            | 3,2            |
| NN3026-AS-K-M-SP          | 5,79              | 130        | 200 | 52 | 2                      | 182 | –     | 9,5            | 4,8            |
| NNU4928-S-K-M-SP          | 4,04              | 140        | 190 | 50 | 1,5                    | –   | 156   | 6,5            | 3,2            |
| NN3028-AS-K-M-SP          | 6,22              | 140        | 210 | 53 | 2                      | 192 | –     | 9,5            | 4,8            |
| NNU4930-S-K-M-SP          | 6,1               | 150        | 210 | 60 | 2                      | –   | 168,5 | 6,5            | 3,2            |
| NN3030-AS-K-M-SP          | 7,58              | 150        | 225 | 56 | 2,1                    | 206 | –     | 9,5            | 4,8            |
| NNU4932-S-K-M-SP          | 6,41              | 160        | 220 | 60 | 2                      | –   | 178,5 | 6,5            | 3,2            |
| NN3032-AS-K-M-SP          | 9,23              | 160        | 240 | 60 | 2,1                    | 219 | –     | 9,5            | 4,8            |
| NNU4934-S-K-M-SP          | 6,73              | 170        | 230 | 60 | 2                      | –   | 188,5 | 6,5            | 3,2            |
| NN3034-AS-K-M-SP          | 12,5              | 170        | 260 | 67 | 2,1                    | 236 | –     | 9,5            | 4,8            |
| NNU4936-S-K-M-SP          | 9,96              | 180        | 250 | 69 | 2                      | –   | 202   | 9,5            | 4,8            |
| NN3036-AS-K-M-SP          | 16,4              | 180        | 280 | 74 | 2,1                    | 255 | –     | 12,2           | 6,3            |
| NNU4938-S-K-M-SP          | 10,4              | 190        | 260 | 69 | 2                      | –   | 212   | 9,5            | 4,8            |
| NN3038-AS-K-M-SP          | 17,3              | 190        | 290 | 75 | 2,1                    | 265 | –     | 12,2           | 6,3            |
| NNU4940-S-K-M-SP          | 14,7              | 200        | 280 | 80 | 2,1                    | –   | 225   | 12,2           | 6,3            |
| NN3040-AS-K-M-SP          | 22,2              | 200        | 310 | 82 | 2,1                    | 282 | –     | 12,2           | 6,3            |
| NNU4944-S-K-M-SP          | 15,9              | 220        | 300 | 80 | 2,1                    | –   | 245   | 12,2           | 6,3            |
| NN3044-AS-K-M-SP          | 29,1              | 220        | 340 | 90 | 3                      | 310 | –     | 15             | 8              |
| NNU4948-S-K-M-SP          | 17,1              | 240        | 320 | 80 | 2,1                    | –   | 265   | 12,2           | 6,3            |
| NN3048-AS-K-M-SP          | 31,6              | 240        | 360 | 92 | 3                      | 330 | –     | 15             | 8              |

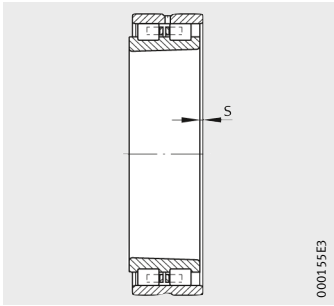
### Signification des suffixes

- AS Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure (série NN30)
- S Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure
- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- SP Super précision

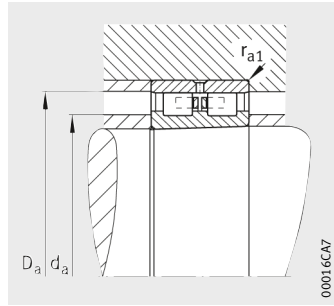
<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles avec alésage cylindrique, exemple : **NN3022-AS-M-SP**.

<sup>2)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.



Déplacement axial



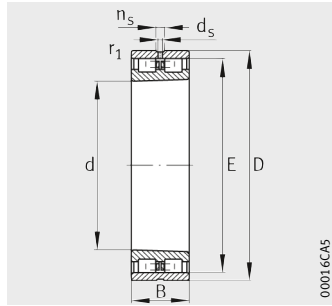
Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>2)</sup><br>s | Cotes de montage      |                       |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale<br>C <sub>r</sub><br>N/μm |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                                      | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> |  |
| 2                                    | 122                   | 139                   | 1,1                     | 132 000                     | 270 000                       | 5 000  | 6 000  | 3 170                                      |
| 2,9                                  | 127                   | 158                   | 2                       | 220 000                     | 360 000                       | 4 500  | 5 300  | 2 500                                      |
| 2,3                                  | 133                   | 155                   | 1,1                     | 176 000                     | 340 000                       | 4 500  | 5 300  | 3 200                                      |
| 3,1                                  | 137                   | 168                   | 2                       | 232 000                     | 390 000                       | 4 300  | 5 000  | 2 700                                      |
| 2,7                                  | 145                   | 166                   | 1,5                     | 190 000                     | 390 000                       | 4 000  | 4 800  | 3 600                                      |
| 3,1                                  | 150                   | 186                   | 2                       | 290 000                     | 500 000                       | 3 800  | 4 500  | 2 980                                      |
| 1,8                                  | 155                   | 176                   | 1,5                     | 190 000                     | 400 000                       | 3 800  | 4 500  | 3 700                                      |
| 3,4                                  | 160                   | 196                   | 2                       | 300 000                     | 520 000                       | 3 600  | 4 300  | 3 090                                      |
| 2,7                                  | 167                   | 197                   | 2                       | 325 000                     | 655 000                       | 3 600  | 4 300  | 4 280                                      |
| 3,8                                  | 172                   | 210                   | 2,1                     | 335 000                     | 585 000                       | 3 400  | 4 000  | 3 300                                      |
| 2,7                                  | 177                   | 207                   | 2                       | 335 000                     | 680 000                       | 3 400  | 4 000  | 4 420                                      |
| 4,3                                  | 183                   | 224                   | 2,1                     | 375 000                     | 670 000                       | 3 200  | 3 800  | 3 510                                      |
| 2,7                                  | 187                   | 217                   | 2                       | 340 000                     | 695 000                       | 3 200  | 3 800  | 4 560                                      |
| 4,6                                  | 196                   | 241                   | 2,1                     | 450 000                     | 800 000                       | 3 000  | 3 600  | 3 770                                      |
| 3,2                                  | 200                   | 232                   | 2                       | 405 000                     | 850 000                       | 3 000  | 3 600  | 5 160                                      |
| 4,8                                  | 209                   | 260                   | 2,1                     | 570 000                     | 1 000 000                     | 2 800  | 3 400  | 4 040                                      |
| 3,2                                  | 210                   | 242                   | 2                       | 405 000                     | 880 000                       | 2 800  | 3 400  | 5 310                                      |
| 4,8                                  | 219                   | 271                   | 2,1                     | 585 000                     | 1 040 000                     | 2 600  | 3 200  | 4 190                                      |
| 4,3                                  | 223                   | 259                   | 2,1                     | 490 000                     | 1 040 000                     | 2 600  | 3 200  | 5 510                                      |
| 5,7                                  | 232                   | 288                   | 2,1                     | 655 000                     | 1 200 000                     | 2 400  | 3 000  | 4 410                                      |
| 4,3                                  | 243                   | 279                   | 2,1                     | 510 000                     | 1 140 000                     | 2 400  | 3 000  | 6 000                                      |
| 5,7                                  | 254                   | 317                   | 3                       | 800 000                     | 1 460 000                     | 2 200  | 2 800  | 4 770                                      |
| 4,3                                  | 263                   | 299                   | 2,1                     | 530 000                     | 1 200 000                     | 2 200  | 2 800  | 6 320                                      |
| 6,1                                  | 274                   | 337                   | 3                       | 850 000                     | 1 560 000                     | 2 000  | 2 600  | 5 140                                      |

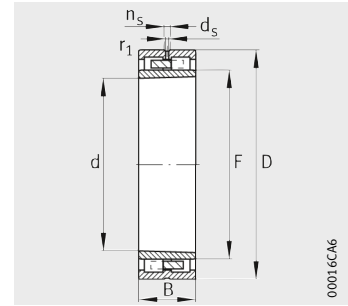


# Roulements à rouleaux cylindriques de haute précision

A deux rangées



NN30



NNU49

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation <sup>1)</sup> | Masse<br>m<br>≈kg | Dimensions |     |     |                        |     |     |                |                |
|---------------------------|-------------------|------------|-----|-----|------------------------|-----|-----|----------------|----------------|
|                           |                   | d          | D   | B   | r <sub>1</sub><br>min. | E   | F   | n <sub>s</sub> | d <sub>s</sub> |
| <b>NNU4952-S-K-M-SP</b>   | 29,7              | <b>260</b> | 360 | 100 | 2,1                    | –   | 292 | 15             | 8              |
| <b>NN3052-AS-K-M-SP</b>   | 46,2              | <b>260</b> | 400 | 104 | 4                      | 364 | –   | 15             | 8              |
| <b>NNU4956-S-K-M-SP</b>   | 31,6              | <b>280</b> | 380 | 100 | 2,1                    | –   | 312 | 15             | 8              |
| <b>NN3056-AS-K-M-SP</b>   | 49,7              | <b>280</b> | 420 | 106 | 4                      | 384 | –   | 15             | 8              |
| <b>NNU4960-S-K-M-SP</b>   | 49,1              | <b>300</b> | 420 | 118 | 3                      | –   | 339 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3060-AS-K-M-SP</b>   | 68,8              | <b>300</b> | 460 | 118 | 4                      | 418 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4964-S-K-M-SP</b>   | 51,8              | <b>320</b> | 440 | 118 | 3                      | –   | 359 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3064-AS-K-M-SP</b>   | 74,2              | <b>320</b> | 480 | 121 | 4                      | 438 | –   | 17,7           | 9              |
| <b>NNU4968-S-K-M-SP</b>   | 54,5              | <b>340</b> | 460 | 118 | 3                      | –   | 379 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3068-AS-K-M-SP</b>   | 99,3              | <b>340</b> | 520 | 133 | 5                      | 473 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4972-S-K-M-SP</b>   | 57,3              | <b>360</b> | 480 | 118 | 3                      | –   | 399 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3072-AS-K-M-SP</b>   | 104               | <b>360</b> | 540 | 134 | 5                      | 493 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4976-S-K-M-SP</b>   | 85,8              | <b>380</b> | 520 | 140 | 4                      | –   | 426 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3076-AS-K-M-SP</b>   | 110               | <b>380</b> | 560 | 135 | 5                      | 513 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4980-S-K-M-SP</b>   | 89,4              | <b>400</b> | 540 | 140 | 4                      | –   | 446 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3080-AS-K-M-SP</b>   | 143               | <b>400</b> | 600 | 148 | 5                      | 549 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4984-S-K-M-SP</b>   | 93,2              | <b>420</b> | 560 | 140 | 4                      | –   | 466 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3084-AS-K-M-SP</b>   | 150               | <b>420</b> | 620 | 150 | 5                      | 569 | –   | 17,7           | 9,5            |
| <b>NNU4988-S-K-M-SP</b>   | 129               | <b>440</b> | 600 | 160 | 4                      | –   | 490 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3088-AS-K-M-SP</b>   | 172               | <b>440</b> | 650 | 157 | 6                      | 597 | –   | 23,5           | 12,5           |
| <b>NNU4992-S-K-M-SP</b>   | 134               | <b>460</b> | 620 | 160 | 4                      | –   | 510 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3092-AS-K-M-SP</b>   | 197               | <b>460</b> | 680 | 163 | 6                      | 624 | –   | 23,5           | 12,5           |
| <b>NNU4996-S-K-M-SP</b>   | 158               | <b>480</b> | 650 | 170 | 5                      | –   | 534 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN3096-AS-K-M-SP</b>   | 206               | <b>480</b> | 700 | 165 | 6                      | 644 | –   | 23,5           | 12,5           |
| <b>NNU49/500-S-K-M-SP</b> | 162               | <b>500</b> | 670 | 170 | 5                      | –   | 568 | 17,7           | 9,5            |
| <b>NN30/500-AS-K-M-SP</b> | 214               | <b>500</b> | 720 | 167 | 6                      | 664 | –   | 23,5           | 12             |

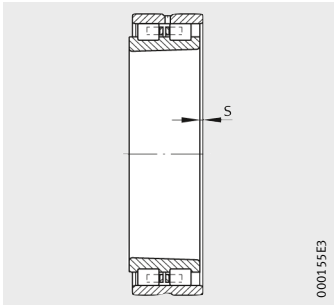
### Signification des suffixes

- AS Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure (série NN30)
- S Rainure et trous de graissage dans la bague extérieure
- K Alésage conique (conicité 1:12)
- M Cage en laiton, centrée sur les rouleaux
- SP Super précision

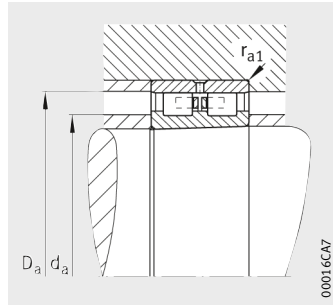
<sup>1)</sup> Les roulements sont également disponibles avec alésage cylindrique, exemple : **NN3052-AS-M-SP**.

<sup>2)</sup> Déplacement axial de la bague extérieure par rapport à la position centrale.

<sup>3)</sup> Lubrification avec débit d'huile minimum.

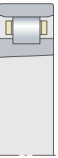


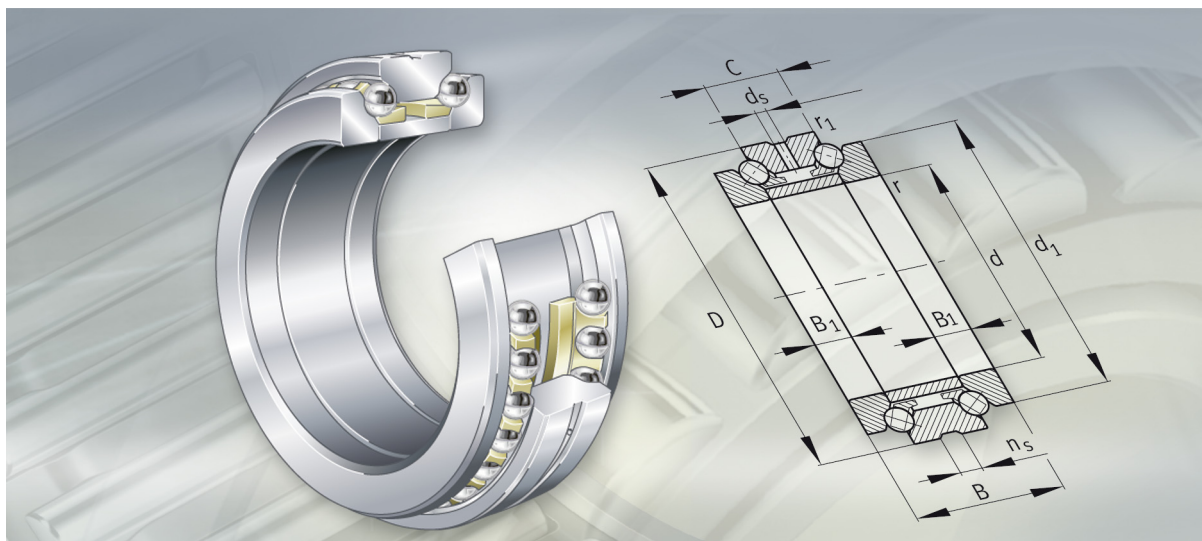
Déplacement axial



Cotes de montage

| Déplacement axial <sup>2)</sup><br>s | Cotes de montage      |                       |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Rigidité radiale<br>c <sub>r</sub><br>N/μm |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                                      | d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>3)</sup><br>min <sup>-1</sup> |  |
| 5,4                                  | 289                   | 334                   | 2,1                     | 750 000                     | 1 700 000                     | 2 000  | 2 600  | 7 080                                      |
| 6,6                                  | 300                   | 372                   | 4                       | 1 060 000                   | 2 000 000                     | 1 900  | 2 400  | 5 680                                      |
| 5,4                                  | 309                   | 354                   | 2,1                     | 765 000                     | 1 800 000                     | 1 900  | 2 400  | 7 480                                      |
| 6,9                                  | 320                   | 392                   | 4                       | 1 080 000                   | 2 080 000                     | 1 800  | 2 200  | 5 890                                      |
| 6,3                                  | 336                   | 389                   | 3                       | 1 040 000                   | 2 400 000                     | 1 700  | 2 000  | 8 280                                      |
| 7,5                                  | 346                   | 427                   | 4                       | 1 270 000                   | 2 400 000                     | 1 600  | 1 900  | 5 930                                      |
| 6,3                                  | 356                   | 409                   | 3                       | 1 060 000                   | 2 550 000                     | 1 600  | 1 900  | 8 750                                      |
| 8                                    | 366                   | 447                   | 4                       | 1 320 000                   | 2 600 000                     | 1 600  | 1 900  | 6 440                                      |
| 6,3                                  | 376                   | 429                   | 3                       | 1 100 000                   | 2 650 000                     | 1 500  | 1 800  | 9 230                                      |
| 8,8                                  | 393                   | 483                   | 5                       | 1 630 000                   | 3 250 000                     | 1 400  | 1 700  | 7 170                                      |
| 6,3                                  | 396                   | 449                   | 3                       | 1 140 000                   | 2 800 000                     | 1 500  | 1 800  | 9 700                                      |
| 8,8                                  | 413                   | 503                   | 5                       | 1 660 000                   | 3 350 000                     | 1 400  | 1 700  | 7 430                                      |
| 7,2                                  | 423                   | 482                   | 4                       | 1 430 000                   | 3 600 000                     | 1 400  | 1 700  | 10 970                                     |
| 9,1                                  | 433                   | 523                   | 5                       | 1 700 000                   | 3 450 000                     | 1 300  | 1 600  | 7 690                                      |
| 7,2                                  | 443                   | 502                   | 4                       | 1 500 000                   | 3 800 000                     | 1 300  | 1 600  | 11 540                                     |
| 9,5                                  | 459                   | 560                   | 5                       | 2 160 000                   | 4 500 000                     | 1 200  | 1 500  | 8 660                                      |
| 7,2                                  | 463                   | 522                   | 4                       | 1 530 000                   | 4 000 000                     | 1 300  | 1 600  | 12 120                                     |
| 10                                   | 479                   | 580                   | 5                       | 2 120 000                   | 4 500 000                     | 1 200  | 1 500  | 8 660                                      |
| 6,8                                  | 487                   | 558                   | 4                       | 2 040 000                   | 5 200 000                     | 1 200  | 1 500  | 12 690                                     |
| 10,2                                 | 501                   | 609                   | 6                       | 2 450 000                   | 5 100 000                     | 1 100  | 1 400  | 9 240                                      |
| 6,8                                  | 507                   | 578                   | 4                       | 2 120 000                   | 5 500 000                     | 1 100  | 1 400  | 13 390                                     |
| 10,9                                 | 524                   | 636                   | 6                       | 2 600 000                   | 5 400 000                     | 1 100  | 1 400  | 9 430                                      |
| 7,2                                  | 531                   | 606                   | 5                       | 2 360 000                   | 6 100 000                     | 1 100  | 1 400  | 14 110                                     |
| 11,2                                 | 544                   | 656                   | 6                       | 2 700 000                   | 5 850 000                     | 1 000  | 1 300  | 10 060                                     |
| 7,2                                  | 551                   | 626                   | 5                       | 2 320 000                   | 6 100 000                     | 1 000  | 1 300  | 14 110                                     |
| 11,7                                 | 564                   | 677                   | 6                       | 2 650 000                   | 5 850 000                     | 1 000  | 1 300  | 10 060                                     |





## Butées à billes à contact oblique

A double effet

## Butées à billes à contact oblique

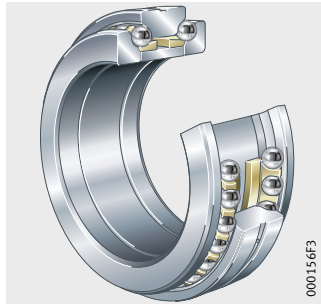
|   | Page  |
|---|---|
| <b>Aperçu des produits</b>                    | Butées à billes à contact oblique ..... 206                 |
| <b>Caractéristiques</b>                       | Exécutions ..... 207  |
|   | Étanchéité..... 208   |
|   | Lubrification..... 208                                      |
|   | Température de fonctionnement ..... 208                     |
|   | Cages..... 208  |
|   | Désignation..... 209  |
|   | Marquage..... 209   |
| <b>Consignes de conception et de sécurité</b> | Capacité de charge et durée de vie..... 210                 |
|   | Charge statique équivalente ..... 210                       |
|   | Facteur de sécurité statique..... 210                       |
|   | Vitesses de rotation..... 210                               |
|   | Précharge..... 210  |
|   | Conception des paliers ..... 211                            |
| <b>Précision</b>                              | Tolérances..... 213   |
| <b>Tableaux de dimensions</b>                 | Butées à billes à contact oblique, à double effet ..... 216 |



## Aperçu des produits Butées à billes à contact oblique

**A double effet**

2344, 2347





# Butées à billes à contact oblique

## Caractéristiques

Les butées à billes à contact oblique à double effet sont des butées de haute précision avec une grande rigidité, préchargées axialement et avec des tolérances réduites dans la classe SP et utilisées pour les paliers de broche de machines-outils.

Ces butées dissociables sont composées de rondelles-arbres, d'entretoises, de rondelles-logements massives ainsi que de cages à billes massives en laiton. Les composants de la butée sont appariés entre eux et peuvent être montés séparément ; ils ne doivent pas être interchangeables avec ceux de butées de mêmes dimensions.

Grâce à l'angle de contact de 60°, elles supportent des charges axiales importantes.

Pour les paliers de broche, la butée à billes à contact oblique est combinée avec un roulement à deux rangées de rouleaux cylindriques avec alésage conique qui supporte les charges radiales, *figure 1* et *figure 2*.

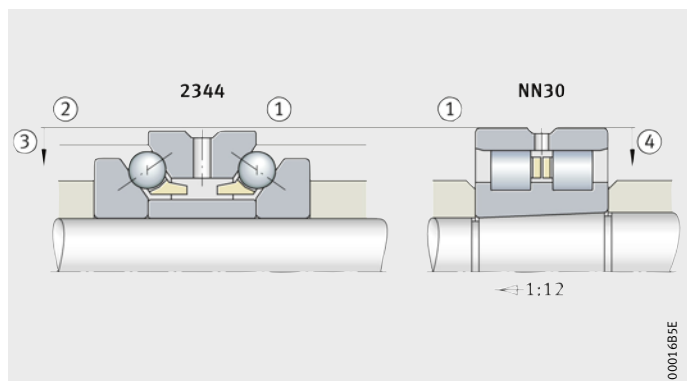
## Exécutions

Les butées à billes à contact oblique sont livrables en deux exécutions. La série 2344 peut être montée sur le petit diamètre du cône de l'arbre ; la série 2347, sur le grand, *figure 1* et *figure 2*.

Ces séries ont la même cote nominale pour le diamètre extérieur que les roulements à rouleaux cylindriques NN30..-AS-K. Cependant, la tolérance du diamètre extérieur est déterminée de façon à obtenir du jeu si les portées de la butée et du roulement à rouleaux sont usinées simultanément.

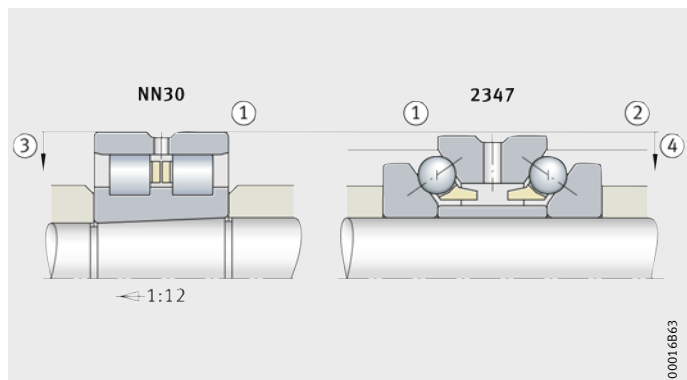
- ① Cote nominale = diamètre nominal
- ② Ajustement glissant
- ③ Exemple de tolérance :  
écart supérieur =  $-0,033$   
écart inférieur =  $-0,058$
- ④ Exemple de tolérance :  
écart supérieur =  $0$   
écart inférieur =  $-0,011$

*Figure 1*  
Série 2344  
sur le petit diamètre du cône



- ① Cote nominale = diamètre nominal
- ② Ajustement glissant
- ③ Exemple de tolérance :  
écart supérieur =  $0$   
écart inférieur =  $-0,011$
- ④ Exemple de tolérance :  
écart supérieur =  $-0,033$   
écart inférieur =  $-0,058$

*Figure 2*  
Série 2347  
sur le grand diamètre du cône



# Butées à billes à contact oblique

**Étanchéité** Les butées à billes à contact oblique sont sans étanchéité.

**Lubrification** Les butées peuvent être lubrifiées à l'huile ou à la graisse. Les rondelles-logements possèdent une rainure centrale et des trous de graissage. A cause de l'effet de pompage, les butées exigent des débits nettement plus importants que les éventuels roulements à rouleaux cylindriques voisins.



Le constructeur du système doit donc veiller à ce que l'huile s'écoulant des butées à billes à contact oblique ne pénètre pas dans les roulements à rouleaux cylindriques adjacents.

Pour le choix du lubrifiant, il faut tenir compte de la température de fonctionnement du lubrifiant.

**Température de fonctionnement** Les butées à billes à contact oblique peuvent être utilisées pour des températures de fonctionnement de  $-30\text{ °C}$  à  $+150\text{ °C}$ .



Respecter les indications pour les températures de fonctionnement des graisses, voir paragraphe Lubrification, page 21.

**Cages** Chaque rangée d'éléments roulants a une cage massive en laiton, centrée sur les billes.

La cage est indiquée par le suffixe M.

## Désignation des butées

La représentation donne la signification de la désignation (désignation de la butée), *figure 3*.

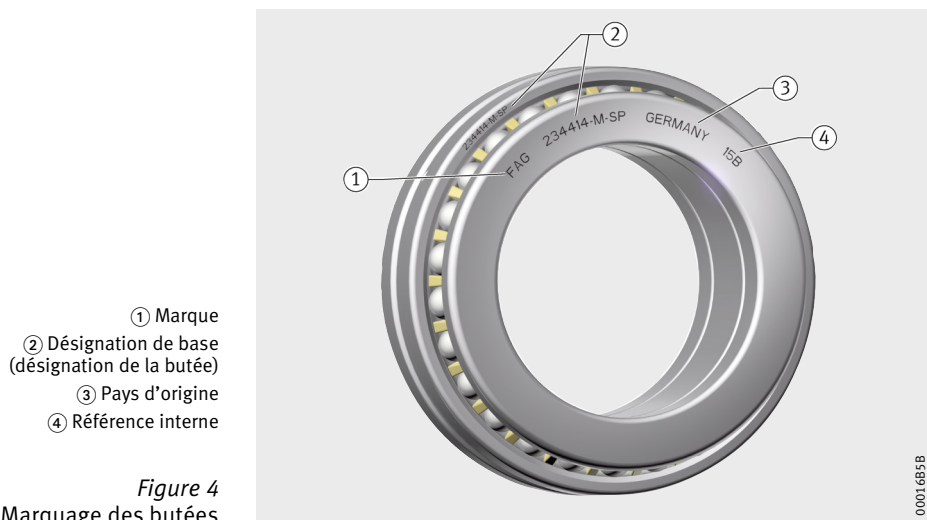
| 2344 24-M-SP                               |                    |
|--|--------------------|
| <b>Désignation de série</b>                | <b>Précision</b>   |
| 2344 Montage sur le petit diamètre du cône | SP Super précision |
| 2347 Montage sur le grand diamètre du cône | UP Ultra précision |
| <b>Nombre caractéristique d'alésage</b>    | <b>Cage</b>        |
| 06 $6 \cdot 5 = 30$ mm                     | M Cage en laiton   |
| 10 $10 \cdot 5 = 50$ mm                    |                    |
| 24 $24 \cdot 5 = 120$ mm                   |                    |

0001927C

*Figure 3*  
Désignation des butées

## Marquage

Le marquage sur les faces des bagues de la butée est indiqué dans *figure 4*.



# Butées à billes à contact oblique

## Consignes de conception et de sécurité

### Capacité de charge et durée de vie

Les paliers avec des butées à billes à contact oblique à double effet sont généralement déterminés selon les exigences en matière de capacité de charge, de rigidité et de précision.

Une défaillance provoquée par la fatigue n'a pas d'importance en pratique pour ces butées. Un calcul de la durée de vie  $L_{10}$  selon DIN ISO 281 pour évaluer la durée d'utilisation n'est donc pas primordial.

### Charge statique équivalente

Les butées à billes à contact oblique ne supportent que des charges axiales.

Pour les butées soumises à une charge statique, appliquer :

$$P_{0a} = F_{0a}$$

$P_{0a}$  N  
Charge statique équivalente

$F_{0a}$  N  
Charge axiale statique.

### Facteur de sécurité statique

On peut le vérifier à l'aide du facteur de sécurité statique  $S_0$  si la capacité de charge statique d'un roulement est suffisante pour une charge statique donnée. Pour le calcul du facteur de sécurité statique, voir paragraphe Capacité de charge et durée de vie, page 17.



Pour bénéficier de la grande précision des roulements, le facteur de sécurité statique doit être  $S_0 > 2,5$ .

### Vitesses de rotation

Les butées à billes à contact oblique à double effet conviennent pour des vitesses de rotation moyennes.

Pour des vitesses de rotation plus élevées, les butées à une rangée de billes à contact oblique de l'exécution BAX avec un angle de contact de  $30^\circ$  sont livrables, ceux avec angle de  $40^\circ$  sont en option, voir TPI 202, butées BAX. Ces butées sont montées par paire et supportent des charges purement axiales.

### Précharge

La précharge est définie par l'entretoise séparant les rondelles-arbres.

## Conception des paliers



Pour utiliser pleinement la performance des butées à billes à contact oblique à double effet, il faut concevoir la construction adjacente en conséquence.

### Tolérances d'usinage de l'arbre

Les recommandations pour les tolérances d'usinage de l'arbre (pour butées avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

#### Exécution de l'arbre pour classe de tolérances SP

| Cote nominale de l'arbre<br>d<br>mm |       | Ecart pour d |     | Cylindricité         | Planéité             | Battement axial      | Rugosité moyenne     |
|-------------------------------------|-------|--------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| sup.                                | incl. | μm           |     | μm<br>t <sub>1</sub> | μm<br>t <sub>3</sub> | μm<br>t <sub>4</sub> | μm<br>R <sub>a</sub> |
| 18                                  | 30    | 0            | -6  | 1                    | 1                    | 1,5                  | 0,2                  |
| 30                                  | 50    | 0            | -7  | 1                    | 1                    | 1,5                  | 0,2                  |
| 50                                  | 80    | 0            | -8  | 1,2                  | 1,2                  | 2                    | 0,4                  |
| 80                                  | 120   | 0            | -10 | 1,5                  | 1,5                  | 2,5                  | 0,4                  |
| 120                                 | 180   | 0            | -12 | 2                    | 2                    | 3,5                  | 0,4                  |
| 180                                 | 250   | 0            | -14 | 3                    | 3                    | 4,5                  | 0,4                  |
| 250                                 | 315   | 0            | -16 | 4                    | 4                    | 6                    | 0,8                  |
| 315                                 | 400   | 0            | -18 | 5                    | 5                    | 7                    | 0,8                  |
| 400                                 | 500   | 0            | -20 | 6                    | 6                    | 8                    | 0,8                  |

#### Exécution de l'arbre pour classe de tolérances UP

| Cote nominale de l'arbre<br>d<br>mm |       | Ecart pour d |     | Cylindricité         | Planéité             | Battement axial      | Rugosité moyenne     |
|-------------------------------------|-------|--------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| sup.                                | incl. | μm           |     | μm<br>t <sub>1</sub> | μm<br>t <sub>3</sub> | μm<br>t <sub>4</sub> | μm<br>R <sub>a</sub> |
| 18                                  | 30    | 0            | -4  | 0,6                  | 0,6                  | 1                    | 0,2                  |
| 30                                  | 50    | 0            | -4  | 0,6                  | 0,6                  | 1                    | 0,2                  |
| 50                                  | 80    | 0            | -5  | 0,8                  | 0,8                  | 1,2                  | 0,2                  |
| 80                                  | 120   | 0            | -6  | 1                    | 1                    | 1,5                  | 0,2                  |
| 120                                 | 180   | 0            | -8  | 1,2                  | 1,2                  | 2                    | 0,2                  |
| 180                                 | 250   | 0            | -10 | 2                    | 2                    | 3                    | 0,2                  |
| 250                                 | 315   | 0            | -12 | 2,5                  | 2,5                  | 4                    | 0,4                  |
| 315                                 | 400   | 0            | -13 | 3                    | 3                    | 5                    | 0,4                  |
| 400                                 | 500   | 0            | -15 | 4                    | 4                    | 6                    | 0,4                  |



# Butées à billes à contact oblique

## Tolérances d'usinage du logement

Les recommandations pour les tolérances d'usinage du logement (pour roulements avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

## Exécution du logement pour classe de tolérances SP

| Cote nominale de l'alésage du logement<br>D<br>mm |       | Ecart pour D<br>$\mu\text{m}$ |     | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$ | Planéité<br>$\mu\text{m}$ | Battement axial<br>$\mu\text{m}$ | Rugosité moyenne<br>$\mu\text{m}$ |
|---|-------|-------------------------------|-----|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| sup.  | incl. |                               |     | $t_1$                         | $t_3$                     | $t_4$                            | $R_a$                             |
| 30  | 50    | +2                            | -9  | 1,5                           | 1                         | 1,5                              | 0,8                               |
| 50  | 80    | +3                            | -10 | 2                             | 1,2                       | 2                                | 0,8                               |
| 80  | 120   | +2                            | -13 | 2,5                           | 1,5                       | 2,5                              | 0,8                               |
| 120   | 180   | +3                            | -15 | 3,5                           | 2                         | 3,5                              | 0,8                               |
| 180   | 250   | +2                            | -18 | 4,5                           | 3                         | 4,5                              | 0,8                               |
| 250   | 315   | +3                            | -20 | 6                             | 4                         | 6                                | 1,6                               |
| 315   | 400   | +3                            | -22 | 7                             | 5                         | 7                                | 1,6                               |
| 400   | 500   | +2                            | -25 | 8                             | 6                         | 8                                | 1,6                               |
| 500   | 630   | 0                             | -30 | 9                             | 7                         | 9                                | 1,6                               |
| 630   | 800   | 0                             | -32 | 10                            | 8                         | 10                               | 1,6                               |

## Exécution du logement pour classe de tolérances UP

| Cote nominale de l'alésage du logement<br>D<br>mm |       | Ecart pour D<br>$\mu\text{m}$ |     | Cylindricité<br>$\mu\text{m}$ | Planéité<br>$\mu\text{m}$ | Battement axial<br>$\mu\text{m}$ | Rugosité moyenne<br>$\mu\text{m}$ |
|---|-------|-------------------------------|-----|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| sup.  | incl. |                               |     | $t_1$                         | $t_3$                     | $t_4$                            | $R_a$                             |
| 30  | 50    | +1                            | -6  | 1                             | 0,6                       | 1                                | 0,2                               |
| 50  | 80    | +1                            | -7  | 1,2                           | 0,8                       | 1,2                              | 0,4                               |
| 80  | 120   | +1                            | -9  | 1,5                           | 1                         | 1,5                              | 0,4                               |
| 120   | 180   | +1                            | -11 | 2                             | 1,2                       | 2                                | 0,4                               |
| 180   | 250   | 0                             | -14 | 3                             | 2                         | 3                                | 0,4                               |
| 250   | 315   | 0                             | -16 | 4                             | 2,5                       | 4                                | 0,8                               |
| 315   | 400   | +1                            | -17 | 5                             | 3                         | 5                                | 0,8                               |
| 400   | 500   | 0                             | -20 | 6                             | 4                         | 6                                | 0,8                               |
| 500   | 630   | 0                             | -22 | 7                             | 5                         | 7                                | 1,6                               |
| 630   | 800   | 0                             | -24 | 8                             | 6                         | 8                                | 1,6                               |

## Précision

Les dimensions et la précision des butées sont définies dans la norme DIN ISO 1132.

## Tolérances

### Tolérances d'usinage de la rondelle-arbre

Les tolérances d'usinage de la rondelle-arbre (pour butées avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

Les tolérances de dimensions, de forme et de rotation correspondent à la classe de précision SP selon Schaeffler. Les roulements de la classe de tolérances UP sont livrables sur demande.

### Tolérances d'usinage de la rondelle-arbre (classe de tolérances SP)

| Cote nominale de l'alésage |       | Ecart                           |     | Variation (défaut de circularité)<br>$V_{dp}$<br>$\mu\text{m}$ | Variation de l'épaisseur de paroi<br>$S_i$<br>$\mu\text{m}$ | Ecart de hauteur               |      |
|----------------------------|-------|---------------------------------|-----|--|---|--------------------------------|------|
| d<br>mm                    |       | $\Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     |  |   | $\Delta_{Hs}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |                                 |     |  |   |                                |      |
| 18                         | 30    | 0                               | -8  | 6  | 3   | 50                             | -150 |
| 30                         | 50    | 0                               | -10 | 8  | 3   | 75                             | -200 |
| 50                         | 80    | 0                               | -12 | 9  | 4   | 100                            | -250 |
| 80                         | 120   | 0                               | -15 | 11   | 4   | 125                            | -300 |
| 120                        | 150   | 0                               | -18 | 14   | 5   | 150                            | -350 |
| 150                        | 180   | 0                               | -18 | 14   | 5   | 150                            | -350 |
| 180                        | 250   | 0                               | -22 | 17   | 5   | 175                            | -400 |
| 250                        | 315   | 0                               | -25 | 19   | 7   | 200                            | -450 |
| 315                        | 400   | 0                               | -30 | 22   | 7   | 250                            | -600 |
| 400                        | 500   | 0                               | -35 | 26   | 9   | 300                            | -750 |

### Tolérances d'usinage de la rondelle-arbre (classe de tolérances SP)

| Cote nominale de l'alésage |       | Ecart                           |     | Variation (défaut de circularité)<br>$V_{dp}$<br>$\mu\text{m}$ | Variation de l'épaisseur de paroi<br>$S_i$<br>$\mu\text{m}$ | Ecart de hauteur               |      |
|----------------------------|-------|---------------------------------|-----|--|---|--------------------------------|------|
| d<br>mm                    |       | $\Delta_{dmp}$<br>$\mu\text{m}$ |     |  |   | $\Delta_{Hs}$<br>$\mu\text{m}$ |      |
| sup.                       | incl. |                                 |     |  |   |                                |      |
| 18                         | 30    | 0                               | -6  | 5  | 1,5   | 50                             | -150 |
| 30                         | 50    | 0                               | -8  | 6  | 1,5   | 75                             | -200 |
| 50                         | 80    | 0                               | -9  | 7  | 2   | 100                            | -250 |
| 80                         | 120   | 0                               | -10 | 8  | 2   | 125                            | -300 |
| 120                        | 150   | 0                               | -13 | 10   | 3   | 150                            | -350 |
| 150                        | 180   | 0                               | -13 | 10   | 3   | 150                            | -350 |
| 180                        | 250   | 0                               | -15 | 12   | 3   | 175                            | -400 |
| 250                        | 315   | 0                               | -18 | 14   | 4   | 200                            | -450 |
| 315                        | 400   | 0                               | -23 | 18   | 4   | 250                            | -600 |
| 400                        | 500   | 0                               | -27 | 20   | 5   | 300                            | -750 |



## Butées à billes à contact oblique

### Tolérances d'usinage de la rondelle-logement

Les tolérances d'usinage de la rondelle-logement (pour butées avec la classe de tolérances SP ou UP) figurent dans les tableaux.

### Tolérances d'usinage de la rondelle-logement (classe de tolérances SP)

| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Ecart du diamètre extérieur |      | Variation (défaut de circularité) | Variation de l'épaisseur de paroi | Ecart de largeur      |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| D mm                                |       | $\Delta_{Dmp}$ $\mu m$      |      | $V_{Dp}$ $\mu m$                  | $S_e$ $\mu m$                     | $\Delta_{Cs}$ $\mu m$ |
| sup.                                | incl. |                             |      |                                   |                                   |                       |
| 30                                  | 50    | -20                         | -36  | 5                                 | 3                                 | -120                  |
| 50                                  | 80    | -24                         | -43  | 6                                 | 4                                 | -120                  |
| 80                                  | 120   | -28                         | -50  | 8                                 | 4                                 | -125                  |
| 120                                 | 150   | -33                         | -58  | 9                                 | 5                                 | -125                  |
| 150                                 | 180   | -33                         | -58  | 9                                 | 5                                 | -125                  |
| 180                                 | 250   | -37                         | -66  | 10                                | 5                                 | -125                  |
| 250                                 | 315   | -41                         | -73  | 12                                | 7                                 | -150                  |
| 315                                 | 400   | -46                         | -82  | 13                                | 7                                 | -150                  |
| 400                                 | 500   | -50                         | -90  | 15                                | 9                                 | -200                  |
| 500                                 | 630   | -55                         | -99  | 16                                | 11                                | -200                  |
| 630                                 | 800   | -60                         | -110 | 18                                | 13                                | -250                  |

### Tolérances d'usinage de la rondelle-logement (classe de tolérances UP)

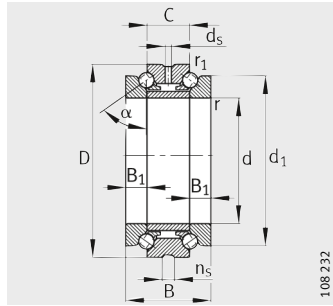
| Cote nominale du diamètre extérieur |       | Ecart du diamètre extérieur |     | Variation (défaut de circularité) | Variation de l'épaisseur de paroi | Ecart de largeur      |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| D mm                                |       | $\Delta_{Dmp}$ $\mu m$      |     | $V_{Dp}$ $\mu m$                  | $S_e$ $\mu m$                     | $\Delta_{Cs}$ $\mu m$ |
| sup.                                | incl. |                             |     |                                   |                                   |                       |
| 30                                  | 50    | -20                         | -36 | 5                                 | 1,5                               | -120                  |
| 50                                  | 80    | -24                         | -43 | 6                                 | 2                                 | -120                  |
| 80                                  | 120   | -28                         | -50 | 8                                 | 2                                 | -125                  |
| 120                                 | 150   | -33                         | -58 | 9                                 | 3                                 | -125                  |
| 150                                 | 180   | -33                         | -58 | 9                                 | 3                                 | -125                  |
| 180                                 | 250   | -37                         | -66 | 10                                | 3                                 | -125                  |
| 250                                 | 315   | -41                         | -73 | 12                                | 4                                 | -150                  |
| 315                                 | 400   | -46                         | -82 | 13                                | 4                                 | -150                  |
| 400                                 | 500   | -50                         | -90 | 15                                | 5                                 | -200                  |
| 500                                 | 630   | -55                         | -99 | 16                                | 6                                 | -200                  |
| 630                                 | 800   | -55                         | -99 | 18                                | 7                                 | -250                  |



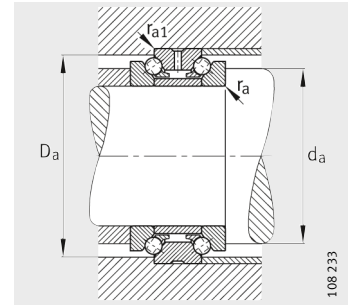


# Roulements à billes à contact oblique

A double effet



2344, 2347  
 $\alpha = 60^\circ$



Cotes de montage

Tableau de dimensions (en mm)

| Désignation | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |    |    |                |                |           |                        |                |                |
|-------------|--------------------|------------|-----|----|----|----------------|----------------|-----------|------------------------|----------------|----------------|
|             |                    | d          | D   | B  | C  | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r<br>min. | r <sub>1</sub><br>min. | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 234406-M-SP | 0,29               | 30         | 55  | 32 | 16 | 47             | 8              | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234706-M-SP | 0,27               | 32         | 55  | 32 | 16 | 47             | 8              | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234407-M-SP | 0,38               | 35         | 62  | 34 | 17 | 53             | 8,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234707-M-SP | 0,35               | 37         | 62  | 34 | 17 | 53             | 8,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234408-M-SP | 0,46               | 40         | 68  | 36 | 18 | 58,5           | 9              | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234708-M-SP | 0,43               | 42         | 68  | 36 | 18 | 58,5           | 9              | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234409-M-SP | 0,58               | 45         | 75  | 38 | 19 | 65             | 9,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234709-M-SP | 0,54               | 47         | 75  | 38 | 19 | 65             | 9,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234410-M-SP | 0,63               | 50         | 80  | 38 | 19 | 70             | 9,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234710-M-SP | 0,58               | 52         | 80  | 38 | 19 | 70             | 9,5            | 1         | 0,15                   | 3,2            | 4,8            |
| 234411-M-SP | 0,94               | 55         | 90  | 44 | 22 | 78             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234711-M-SP | 0,88               | 57         | 90  | 44 | 22 | 78             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234412-M-SP | 1,01               | 60         | 95  | 44 | 22 | 83             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234712-M-SP | 0,94               | 62         | 95  | 44 | 22 | 83             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234413-M-SP | 1,08               | 65         | 100 | 44 | 22 | 88             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234713-M-SP | 1,01               | 67         | 100 | 44 | 22 | 88             | 11             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234414-M-SP | 1,49               | 70         | 110 | 48 | 24 | 97             | 12             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234714-M-SP | 1,36               | 73         | 110 | 48 | 24 | 97             | 12             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234415-M-SP | 1,57               | 75         | 115 | 48 | 24 | 102            | 12             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234715-M-SP | 1,43               | 78         | 115 | 48 | 24 | 102            | 12             | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234416-M-SP | 2,16               | 80         | 125 | 54 | 27 | 110            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234716-M-SP | 1,98               | 83         | 125 | 54 | 27 | 110            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    | 3,2            | 6,5            |
| 234417-M-SP | 2,25               | 85         | 130 | 54 | 27 | 115            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |
| 234717-M-SP | 2,07               | 88         | 130 | 54 | 27 | 115            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |
| 234418-M-SP | 2,92               | 90         | 140 | 60 | 30 | 123            | 15             | 1,5       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |
| 234718-M-SP | 2,71               | 93         | 140 | 60 | 30 | 123            | 15             | 1,5       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |
| 234419-M-SP | 3,04               | 95         | 145 | 60 | 30 | 128            | 15             | 1,5       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |
| 234719-M-SP | 2,83               | 98         | 145 | 60 | 30 | 128            | 15             | 1,5       | 0,3                    | 4,8            | 9,5            |

1) Lubrification avec débit d'huile minimum.

2) L'effort de séparation est la force, à laquelle la rangée de billes déchargée par l'application de la charge axiale centrée sur un roulement ne subit plus de charge.

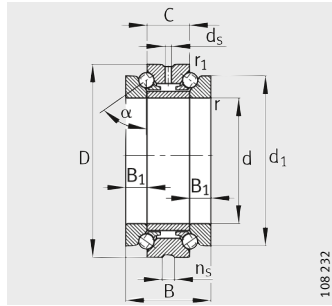
3) Les valeurs sont valables jusqu'à une charge axiale de 2,2% de la charge dynamique C<sub>a</sub>.

| Cotes de montage      |                       |                        |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Précharge<br>F <sub>V</sub><br>N | Effort de<br>séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub><br>N | Rigidité<br>axiale <sup>3)</sup><br>c <sub>a</sub><br>N/μm |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|----------------------------------|---|--|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>a</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0a</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>1)</sup><br>min <sup>-1</sup> |                                  |   |  |
| 40,5                  | 50,5                  | 1                      | 0,15                    | 15 300                      | 36 000                        | 11 000   | 16 000   | 108                              | 308   | 276  |
| 40,5                  | 50,5                  | 1                      | 0,15                    | 15 300                      | 36 000                        | 11 000   | 16 000   | 108                              | 308   | 276  |
| 46,5                  | 57                    | 1                      | 0,15                    | 18 900                      | 47 000                        | 9 500  | 14 000   | 134                              | 382   | 316  |
| 46,5                  | 57                    | 1                      | 0,15                    | 18 900                      | 47 000                        | 9 500  | 14 000   | 134                              | 382   | 316  |
| 51,5                  | 63,5                  | 1                      | 0,15                    | 22 900                      | 59 000                        | 8 500  | 12 000   | 160                              | 456   | 354  |
| 51,5                  | 63,5                  | 1                      | 0,15                    | 22 900                      | 59 000                        | 8 500  | 12 000   | 160                              | 456   | 354  |
| 57,5                  | 70                    | 1                      | 0,15                    | 25 000                      | 67 000                        | 7 500  | 10 000   | 180                              | 514   | 387  |
| 57,5                  | 70                    | 1                      | 0,15                    | 25 000                      | 67 000                        | 7 500  | 10 000   | 180                              | 514   | 387  |
| 62,5                  | 75                    | 1                      | 0,15                    | 26 000                      | 72 000                        | 7 000  | 9 500  | 183                              | 522   | 410  |
| 62,5                  | 75                    | 1                      | 0,15                    | 26 000                      | 72 000                        | 7 000  | 9 500  | 183                              | 522   | 410  |
| 69                    | 84,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 36 500                      | 99 000                        | 6 300  | 8 500  | 260                              | 743   | 458  |
| 69                    | 84,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 36 500                      | 99 000                        | 6 300  | 8 500  | 260                              | 743   | 458  |
| 74                    | 89,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 36 000                      | 98 000                        | 6 000  | 8 000  | 255                              | 728   | 455  |
| 74                    | 89,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 36 000                      | 98 000                        | 6 000  | 8 000  | 255                              | 728   | 455  |
| 79                    | 94,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 38 500                      | 111 000                       | 5 600  | 7 500  | 275                              | 785   | 506  |
| 79                    | 94,5                  | 1,1                    | 0,3                     | 38 500                      | 111 000                       | 5 600  | 7 500  | 275                              | 785   | 506  |
| 86,5                  | 103,5                 | 1,1                    | 0,3                     | 46 000                      | 134 000                       | 5 300  | 7 000  | 325                              | 926   | 552  |
| 86,5                  | 103,5                 | 1,1                    | 0,3                     | 46 000                      | 134 000                       | 5 300  | 7 000  | 325                              | 926   | 552  |
| 91,5                  | 108,5                 | 1,1                    | 0,3                     | 47 500                      | 144 000                       | 5 000  | 6 700  | 340                              | 969   | 589  |
| 91,5                  | 108,5                 | 1,1                    | 0,3                     | 47 500                      | 144 000                       | 5 000  | 6 700  | 340                              | 969   | 589  |
| 98,5                  | 117                   | 1,1                    | 0,3                     | 56 000                      | 175 000                       | 4 500  | 6 000  | 400                              | 1 140   | 640  |
| 98,5                  | 117                   | 1,1                    | 0,3                     | 56 000                      | 175 000                       | 4 500  | 6 000  | 400                              | 1 140   | 640  |
| 103,5                 | 122                   | 1,1                    | 0,3                     | 57 000                      | 181 000                       | 4 500  | 6 000  | 400                              | 1 140   | 655  |
| 103,5                 | 122                   | 1,1                    | 0,3                     | 57 000                      | 181 000                       | 4 500  | 6 000  | 400                              | 1 140   | 655  |
| 110,5                 | 130,5                 | 1,5                    | 0,3                     | 66 000                      | 213 000                       | 4 000  | 5 300  | 465                              | 1 326   | 708  |
| 110,5                 | 130,5                 | 1,5                    | 0,3                     | 66 000                      | 213 000                       | 4 000  | 5 300  | 465                              | 1 326   | 708  |
| 115,5                 | 135,5                 | 1,5                    | 0,3                     | 66 000                      | 219 000                       | 4 000  | 5 300  | 465                              | 1 326   | 724  |
| 115,5                 | 135,5                 | 1,5                    | 0,3                     | 66 000                      | 219 000                       | 4 000  | 5 300  | 465                              | 1 326   | 724  |

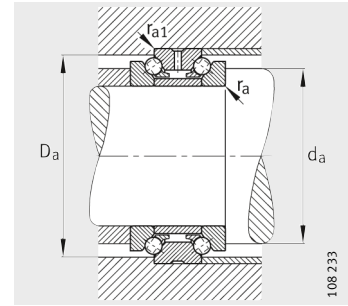


# Roulements à billes à contact oblique

A double effet



2344, 2347  
 $\alpha = 60^\circ$



Cotes de montage

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |     |    |                |                |     |                |                |                |
|-------------|--------------------|------------|-----|-----|----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|
|             |                    | d          | D   | B   | C  | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 234420-M-SP | 3,17               | 100        | 150 | 60  | 30 | 133            | 15             | 1,5 | 0,3            | 4,8            | 9,5            |
| 234720-M-SP | 2,95               | 103        | 150 | 60  | 30 | 133            | 15             | 1,5 | 0,3            | 4,8            | 9,5            |
| 234421-M-SP | 4,07               | 105        | 160 | 66  | 33 | 142            | 16,5           | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234721-M-SP | 3,73               | 109        | 160 | 66  | 33 | 142            | 16,5           | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234422-M-SP | 5,19               | 110        | 170 | 72  | 36 | 150            | 18             | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234722-M-SP | 4,79               | 114        | 170 | 72  | 36 | 150            | 18             | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234424-M-SP | 5,56               | 120        | 180 | 72  | 36 | 160            | 18             | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234724-M-SP | 5,14               | 124        | 180 | 72  | 36 | 160            | 18             | 2   | 0,6            | 4,8            | 9,5            |
| 234426-M-SP | 8,28               | 130        | 200 | 84  | 42 | 177            | 21             | 2   | 0,6            | 6,3            | 12,2           |
| 234726-M-SP | 7,58               | 135        | 200 | 84  | 42 | 177            | 21             | 2   | 0,6            | 6,3            | 12,2           |
| 234428-M-SP | 8,78               | 140        | 210 | 84  | 42 | 187            | 21             | 2,1 | 0,6            | 6,3            | 12,2           |
| 234728-M-SP | 8,07               | 145        | 210 | 84  | 42 | 187            | 21             | 2,1 | 0,6            | 6,3            | 12,2           |
| 234430-M-SP | 10,8               | 150        | 225 | 90  | 45 | 200            | 22,5           | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234730-M-SP | 9,95               | 155        | 225 | 90  | 45 | 200            | 22,5           | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234432-M-SP | 12,9               | 160        | 240 | 96  | 48 | 212            | 24             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234732-M-SP | 12                 | 165        | 240 | 96  | 48 | 212            | 24             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234434-M-SP | 17,7               | 170        | 260 | 108 | 54 | 230            | 27             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234734-M-SP | 16,3               | 176        | 260 | 108 | 54 | 230            | 27             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234436-M-SP | 23,4               | 180        | 280 | 120 | 60 | 248            | 30             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234736-M-SP | 21,5               | 187        | 280 | 120 | 60 | 248            | 30             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234438-M-SP | 24,7               | 190        | 290 | 120 | 60 | 258            | 30             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234738-M-SP | 22,6               | 197        | 290 | 120 | 60 | 258            | 30             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |

1) Lubrification avec débit d'huile minimum.

2) L'effort de séparation est la force, pour laquelle la rangée de billes déchargée par l'application de la charge axiale centrée sur un roulement ne subit plus de charge.

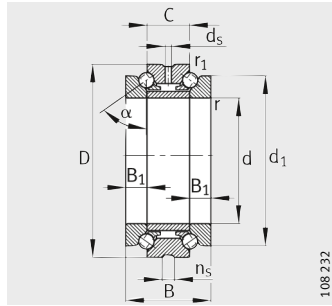
3) Les valeurs sont valables jusqu'à une charge axiale de 2,2% de la charge dynamique C<sub>a</sub>.

| Cotes de montage |              |               |                  | Charges de base    |                        | Vitesses limites                      |   | Précharge<br>$F_v$<br>N | Effort de<br>séparation <sup>2)</sup><br>$K_{aE}$<br>N | Rigidité<br>axiale <sup>3)</sup><br>$c_a$<br>N/ $\mu$ m |
|------------------|--------------|---------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|--|---|
| $d_a$<br>h12     | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>max. | $r_{a1}$<br>max. | dyn.<br>$C_a$<br>N | stat.<br>$C_{0a}$<br>N | $n_G$<br>graisse<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_G$<br>huile <sup>1)</sup><br>$\text{min}^{-1}$ |                         |  |   |
| 120,5            | 140,5        | 1,5           | 0,3              | 67 000             | 226 000                | 3 800                                 | 5 000   | 685                     | 1 956  | 843   |
| 120,5            | 140,5        | 1,5           | 0,3              | 67 000             | 226 000                | 3 800                                 | 5 000   | 685                     | 1 956  | 843   |
| 128              | 150          | 2             | 0,6              | 74 000             | 250 000                | 3 600                                 | 4 800   | 530                     | 1 511  | 775   |
| 128              | 150          | 2             | 0,6              | 74 000             | 250 000                | 3 600                                 | 4 800   | 530                     | 1 511  | 775   |
| 134,5            | 160          | 2             | 0,6              | 98 000             | 325 000                | 3 400                                 | 4 500   | 695                     | 1 983  | 853   |
| 134,5            | 160          | 2             | 0,6              | 98 000             | 325 000                | 3 400                                 | 4 500   | 695                     | 1 983  | 853   |
| 144,5            | 170          | 2             | 0,6              | 101 000            | 345 000                | 3 200                                 | 4 300   | 960                     | 2 736  | 996   |
| 144,5            | 170          | 2             | 0,6              | 101 000            | 345 000                | 3 200                                 | 4 300   | 960                     | 2 736  | 996   |
| 159              | 188          | 2             | 0,6              | 128 000            | 440 000                | 2 800                                 | 3 800   | 900                     | 2 570  | 978   |
| 159              | 188          | 2             | 0,6              | 128 000            | 440 000                | 2 800                                 | 3 800   | 900                     | 2 570  | 978   |
| 169              | 198          | 2,1           | 0,6              | 132 000            | 470 000                | 2 600                                 | 3 600   | 930                     | 2 649  | 1 034   |
| 169              | 198          | 2,1           | 0,6              | 132 000            | 470 000                | 2 600                                 | 3 600   | 930                     | 2 649  | 1 034   |
| 181              | 211,5        | 2,1           | 0,6              | 142 000            | 520 000                | 2 600                                 | 3 600   | 1 320                   | 3 764  | 1 183   |
| 181              | 211,5        | 2,1           | 0,6              | 142 000            | 520 000                | 2 600                                 | 3 600   | 1 320                   | 3 764  | 1 183   |
| 192,5            | 226          | 2,1           | 0,6              | 168 000            | 600 000                | 2 400                                 | 3 400   | 1 180                   | 3 362  | 1 149   |
| 192,5            | 226          | 2,1           | 0,6              | 168 000            | 600 000                | 2 400                                 | 3 400   | 1 180                   | 3 362  | 1 149   |
| 206,5            | 245          | 2,1           | 0,6              | 207 000            | 740 000                | 2 200                                 | 3 200   | 1 847                   | 5 270  | 1 362   |
| 206,5            | 245          | 2,1           | 0,6              | 207 000            | 740 000                | 2 200                                 | 3 200   | 1 847                   | 5 270  | 1 362   |
| 221              | 263          | 2,1           | 0,6              | 235 000            | 840 000                | 2 000                                 | 3 000   | 1 660                   | 4 733  | 1 315   |
| 221              | 263          | 2,1           | 0,6              | 235 000            | 840 000                | 2 000                                 | 3 000   | 1 660                   | 4 733  | 1 315   |
| 231              | 273          | 2,1           | 0,6              | 244 000            | 900 000                | 1 900                                 | 2 800   | 2 110                   | 6 021  | 1 495   |
| 231              | 273          | 2,1           | 0,6              | 244 000            | 900 000                | 1 900                                 | 2 800   | 2 110                   | 6 021  | 1 495   |

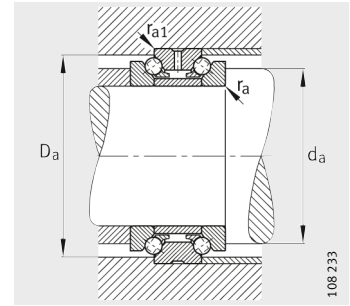


# Roulements à billes à contact oblique

A double effet



2344, 2347  
 $\alpha = 60^\circ$



Cotes de montage

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

| Désignation | Masse<br>m<br>≈ kg | Dimensions |     |     |     |                |                |     |                |                |                |
|-------------|--------------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|
|             |                    | d          | D   | B   | C   | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 234440-M-SP | 31,5               | 200        | 310 | 132 | 66  | 274            | 33             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234740-M-SP | 29,2               | 207        | 310 | 132 | 66  | 274            | 33             | 2,1 | 0,6            | 8              | 15             |
| 234444-M-SP | 41,7               | 220        | 340 | 144 | 72  | 304            | 36             | 3   | 1,1            | 9,5            | 17,7           |
| 234744-M-SP | 38,5               | 228        | 340 | 144 | 72  | 304            | 36             | 3   | 1,1            | 9,5            | 17,7           |
| 234448-M-SP | 43,8               | 240        | 360 | 144 | 72  | 322            | 36             | 3   | 1,1            | 9,5            | 17,7           |
| 234748-M-SP | 40,4               | 248        | 360 | 144 | 72  | 322            | 36             | 3   | 1,1            | 9,5            | 17,7           |
| 234452-M-SP | 64,5               | 260        | 400 | 164 | 82  | 354            | 41             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234752-M-SP | 59,7               | 269        | 400 | 164 | 82  | 354            | 41             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234456-M-SP | 69                 | 280        | 420 | 164 | 82  | 374            | 41             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234756-M-SP | 63,8               | 289        | 420 | 164 | 82  | 374            | 41             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234460-M-SP | 98,4               | 300        | 460 | 190 | 95  | 406            | 47,5           | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234760-M-SP | 91,2               | 310        | 460 | 190 | 95  | 406            | 47,5           | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234464-M-SP | 102                | 320        | 480 | 190 | 95  | 426            | 47,5           | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234764-M-SP | 94,9               | 330        | 480 | 190 | 95  | 426            | 47,5           | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234468-M-SP | 138                | 340        | 520 | 212 | 106 | 459            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234768-M-SP | 129                | 350        | 520 | 212 | 106 | 459            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234472-M-SP | 144                | 360        | 540 | 212 | 106 | 479            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234772-M-SP | 135                | 370        | 540 | 212 | 106 | 479            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234476-M-SP | 154                | 380        | 560 | 212 | 106 | 499            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234776-M-SP | 144                | 390        | 560 | 212 | 106 | 499            | 53             | 4   | 1,5            | 9,5            | 17,7           |
| 234480-M-SP | 198                | 400        | 600 | 236 | 118 | 532            | 59             | 5   | 2              | 9,5            | 17,7           |
| 234780-M-SP | 187                | 410        | 600 | 236 | 118 | 532            | 59             | 5   | 2              | 9,5            | 17,7           |

1) Lubrification avec débit d'huile minimum.

2) L'effort de séparation est la force, pour laquelle la rangée de billes déchargée par l'application de la charge axiale centrée sur un roulement ne subit plus de charge.

3) Les valeurs sont valables jusqu'à une charge axiale de 2,2% de la charge dynamique C<sub>a</sub>.

| Cotes de montage      |                       |                        |                         | Charges de base             |                               | Vitesses limites                               |  | Précharge<br>F <sub>V</sub><br>N | Effort de<br>séparation <sup>2)</sup><br>K <sub>aE</sub><br>N | Rigidité<br>axiale <sup>3)</sup><br>c <sub>a</sub><br>N/μm |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|----------------------------------|---|--|
| d <sub>a</sub><br>h12 | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>max. | dyn.<br>C <sub>a</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0a</sub><br>N | n <sub>G</sub><br>graisse<br>min <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>huile <sup>1)</sup><br>min <sup>-1</sup> |                                  |   |  |
| 245                   | 291,5                 | 2,1                    | 0,6                     | 285 000                     | 1 060 000                     | 1 800  | 2 600  | 2 000                            | 5 704   | 1 449  |
| 245                   | 291,5                 | 2,1                    | 0,6                     | 285 000                     | 1 060 000                     | 1 800  | 2 600  | 2 000                            | 5 704   | 1 449  |
| 269                   | 318                   | 3                      | 1,1                     | 340 000                     | 1 330 000                     | 1 600  | 2 200  | 2 400                            | 6 848   | 1 629  |
| 269                   | 318                   | 3                      | 1,1                     | 340 000                     | 1 330 000                     | 1 600  | 2 200  | 2 400                            | 6 848   | 1 629  |
| 289                   | 338                   | 3                      | 1,1                     | 350 000                     | 1 420 000                     | 1 500  | 2 000  | 2 500                            | 7 134   | 1 729  |
| 289                   | 338                   | 3                      | 1,1                     | 350 000                     | 1 420 000                     | 1 500  | 2 000  | 2 500                            | 7 134   | 1 729  |
| 317,5                 | 374,5                 | 4                      | 1,5                     | 400 000                     | 1 680 000                     | 1 400  | 1 900  | 2 900                            | 8 257   | 1 814  |
| 317,5                 | 374,5                 | 4                      | 1,5                     | 400 000                     | 1 680 000                     | 1 400  | 1 900  | 2 900                            | 8 257   | 1 814  |
| 337,5                 | 394,5                 | 4                      | 1,5                     | 415 000                     | 1 790 000                     | 1 300  | 1 800  | 3 000                            | 8 542   | 1 920  |
| 337,5                 | 394,5                 | 4                      | 1,5                     | 415 000                     | 1 790 000                     | 1 300  | 1 800  | 3 000                            | 8 542   | 1 920  |
| 366                   | 428,5                 | 4                      | 1,5                     | 480 000                     | 2 170 000                     | 1 200  | 1 700  | 3 400                            | 9 682   | 2 027  |
| 366                   | 428,5                 | 4                      | 1,5                     | 480 000                     | 2 170 000                     | 1 200  | 1 700  | 3 400                            | 9 682   | 2 027  |
| 386                   | 448,5                 | 4                      | 1,5                     | 495 000                     | 2 310 000                     | 1 200  | 1 700  | 3 550                            | 10 109  | 2 150  |
| 386                   | 448,5                 | 4                      | 1,5                     | 495 000                     | 2 310 000                     | 1 200  | 1 700  | 2 550                            | 10 109  | 1 150  |
| 413                   | 485,5                 | 4                      | 1,5                     | 580 000                     | 2 850 000                     | 1 100  | 1 600  | 4 150                            | 11 820  | 2 265  |
| 413                   | 485,5                 | 4                      | 1,5                     | 580 000                     | 2 850 000                     | 1 100  | 1 600  | 4 150                            | 11 820  | 2 265  |
| 433                   | 505,5                 | 4                      | 1,5                     | 590 000                     | 2 950 000                     | 1 000  | 1 500  | 4 150                            | 11 820  | 2 317  |
| 433                   | 505,5                 | 4                      | 1,5                     | 590 000                     | 2 950 000                     | 1 000  | 1 500  | 4 150                            | 11 820  | 2 317  |
| 453                   | 525,5                 | 4                      | 1,5                     | 610 000                     | 3 150 000                     | 1 000  | 1 500  | 4 300                            | 12 248  | 2 447  |
| 453                   | 525,5                 | 4                      | 1,5                     | 610 000                     | 3 150 000                     | 1 000  | 1 500  | 4 300                            | 12 248  | 2 447  |
| 480                   | 561,5                 | 5                      | 2                       | 680 000                     | 3 650 000                     | 900  | 1 300  | 4 900                            | 13 959  | 2 539  |
| 480                   | 561,5                 | 5                      | 2                       | 680 000                     | 3 650 000                     | 900  | 1 300  | 4 900                            | 13 959  | 2 539  |



**FAG**



**Solutions clients**



## Solutions clients

|  | Page |
|--|------|
| <b>Roulements de broche</b>  |      |
| Ensembles paliers libres préchargés par des ressorts.....                  | 224  |
| Revêtement chromé fin sur le diamètre extérieur .....                      | 226  |
| Roulements de broche sans étanchéité graissés en usine.....                | 227  |
| <b>Roulements à rouleaux cylindriques</b>                                  |      |
| Roulements avec alésage cylindrique et jeu radial spécial.....             | 228  |
| Roulements à rouleaux cylindriques avec un nombre réduit de rouleaux ..... | 229  |



# Solutions clients

Les tableaux de dimensions figurant dans ce catalogue englobent les roulements de broche d'encombrement standard normalisé.

Le chapitre dédié aux solutions spéciales adaptées aux clients présente des solutions accompagnées de désignations de commande, qui permettent d'ajuster le mieux possible ces roulements de broche à la situation de montage dans la broche. Ces produits restent dans les limites de l'encombrement standard normalisé. Ils peuvent ainsi être intégrés sans problèmes dans des nouvelles constructions avec des conceptions de broches existantes.

Grâce au système de désignation des séries, les types de roulement desquels le produit est dérivé sont maintenus dans la désignation de commande. Cette méthode tient également compte du principe fondamental des séries auxquelles appartiennent ces solutions spéciales qui répond à un souhait de rapidité, de flexibilité et de fiabilité d'approvisionnement.

En outre, des exécutions personnalisées de roulements sont disponibles sur demande sous forme de solution spéciale (numéro de plan).

## Roulements de broche Ensembles paliers libres préchargés par des ressorts

Les ensembles de paliers libres préchargés par ressort SPP, «Spring Preloaded», sont des roulements de broche standards avec une bague extérieure dont la largeur est doublée *figure 1* et *figure 2*, page 225. En outre, la bague de roulement comporte des perçages pour loger des ressorts hélicoïdaux et un arrêt en rotation. Ceci permet d'avoir un ensemble préchargé par ressort prêt au montage. Avec les ressorts fournis, la précharge peut être réglée individuellement et dépend de la position de la bague extérieure par rapport à la face d'appui et du nombre de ressorts.

La bague extérieure a un chromage fin. Ceci permet de garantir durablement la qualité et la sécurité de la fonction de déplacement dans le logement. La double largeur de la bague extérieure améliore davantage la sécurité de la fonction de déplacement de l'ensemble palier libre préchargés par ressort.

Les tolérances de ces roulements correspondent à la classe P4S.

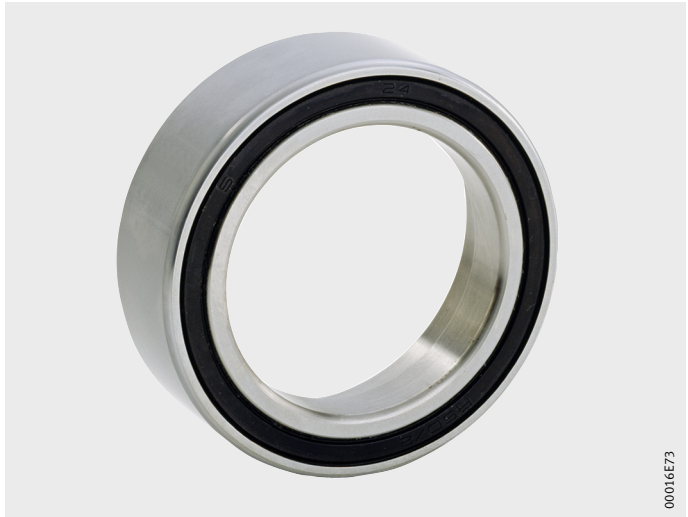
Toutes les exécutions de roulements de broche tels que, à angle de contact, hybride, Cronidur, acier, DLR, avec étanchéité ainsi que d'autres exécutions spécifiques peuvent être commandées en ajoutant le suffixe SPP.

Exemple de commande **HCB7014-E-SPP-2RSD-T-P4S**



00016E74

*Figure 1*  
Ensembles paliers libres préchargés  
par des ressorts



00016E73

*Figure 2*  
Ensembles paliers libres préchargés  
par des ressorts, avec étanchéité



## Solutions clients

### Revêtement chromé fin sur le diamètre extérieur

Afin d'éviter la corrosion de contact sur la bague extérieure, les roulements de broche avec la désignation de commande J24J ont une bague extérieure avec chromage fin, *figure 3*. Grâce à ce revêtement, le coefficient de frottement entre le logement et la bague extérieure reste constant et faible en fonctionnement.

Etant donné que le revêtement chromé fin est pris en compte dans la fabrication des bagues extérieures, toutes les tolérances selon la classe P4S sont respectées.

La tolérance du diamètre extérieur de la gamme standard a été maintenue. Les roulements avec ce revêtement peuvent être utilisés dans les broches existantes sans modification de la construction adjacente.

Exemple de commande

**HCB7014-E-T-P4S-J24J-UL**



*Figure 3*  
Revêtement chromé fin sur le diamètre extérieur

## Roulements de broche sans étanchéité graissés en usine

Les roulements de broches sans étanchéité, remplis en usine avec la quantité optimale de graisse, peuvent être commandés avec les désignations GA21, L298 et L055.

Les avantages de ces exécutions sont la suppression du graissage par le client et l'utilisation de la bonne graisse avec les quantités exactes et au bon endroit dans le roulement sans perte de temps lors du montage.



Si aucune pièce adjacente ne permet de maintenir la graisse dans le roulement, il est recommandé d'utiliser des roulements de broche avec étanchéité. Lors du choix des roulements, notre service Application de Schaeffler doit être impliqué.

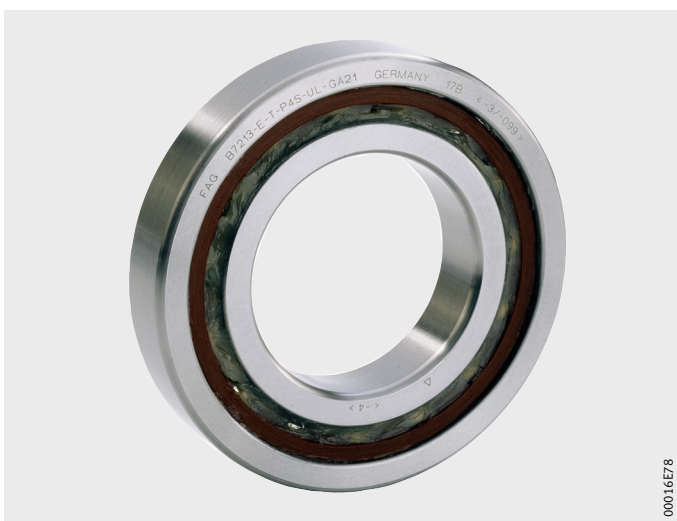
### Exemples de commande

**HCB7014-E-T-P4S-UL-GA21**

**HCB7014-E-T-P4S-UL-L298**

Graissé avec Arcanol GA21

*Figure 4*  
Roulement de broche sans étanchéité



Graissé avec Arcanol L298

*Figure 5*  
Roulement de broche sans étanchéité



## Solutions clients

### Roulements à rouleaux cylindriques Alésage cylindrique et jeu radial spécial

Les roulements à rouleaux cylindriques sont également disponibles sur demande avec alésage cylindrique.

Pour ces roulements, le «K» devient inutile dans la désignation, voir les exemples entre parenthèses :

- N10..K-M1-SP (N10..-M1-SP)
- N10..K-PVPA1-SP (N10..-PVPA1-SP)
- N10..K-HS-PVPA1-SP (N10..-HS-PVPA1-SP)
- HCN10..K-PVPA1-SP (HCN10..-PVPA1-SP)
- N19..K-M1-SP (N19..-M1-SP).

Si ces roulements sont prévus pour une utilisation à vitesses élevées, il convient de consulter le service Applications pour connaître la détermination exacte du jeu radial.

Les tableaux de jeux radiaux pour les roulements à rouleaux cylindriques avec alésage cylindrique mentionnent des valeurs standards normalisées. A vitesses élevées, il peut arriver, compte tenu du serrage nécessaire de la bague intérieure et sans que celle-ci ne se desserre de l'arbre, que le roulement à rouleaux cylindriques avec alésage cylindrique fonctionne avec une précharge après le montage. Dans ce cas, le jeu radial du roulement à rouleaux cylindriques doit être redéfini avec le service Applications.

Exemple de commande

**HCN1014-PVPA1-SP-R15-30NA**

Alésage cylindrique et  
jeu radial spécial

*Figure 6*  
Roulements à rouleaux  
cylindriques de haute précision



00016E7A

## Roulements à rouleaux cylindriques avec un nombre réduit de rouleaux

Afin d'optimiser l'aptitude aux vitesses, la rigidité et la durée d'utilisation de la graisse, il est possible de réduire le nombre de rouleaux des séries de roulements avec une rangée de rouleaux cylindriques avec cage en PVPA1.

La réduction du nombre de rouleaux signifie une réduction de la rigidité et de la capacité de charge mais permet également de réduire la température et le frottement dans les roulements préchargés.

L'augmentation de l'intervalle de temps entre deux passages de rouleaux permet d'augmenter la vitesse. Le lubrifiant est moins sollicité, ce qui entraîne pour les roulements lubrifiés une augmentation de la durée d'utilisation de la graisse.



Pour cette conception particulière des roulements à rouleaux cylindriques, il est nécessaire de recourir au conseil du service Applications et à des calculs.

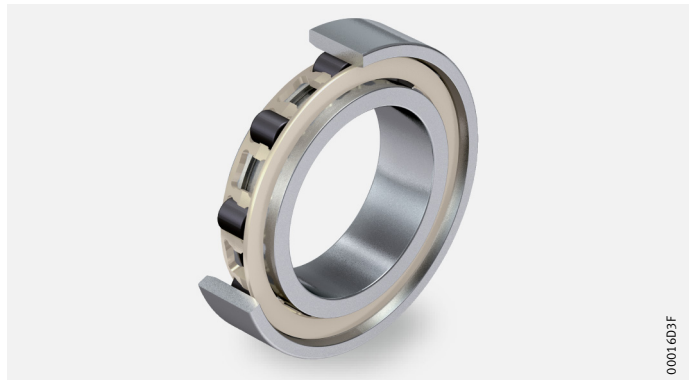
Pour les roulements des séries N et HCN avec cage PVPA1, la moitié des éléments roulants a déjà été prise en compte dans la gamme standard pour la désignation de commande H193, voir tableaux de dimensions.

### Exemple de commande

**HCN1014-K-PVPA1-SP-H193**

Nombre de rouleaux réduit de moitié

*Figure 7*  
Roulements à rouleaux cylindriques hybrides



# Adresses

## Afrique du Sud

Schaeffler South Africa (Pty.) Ltd.  
1 End Street Ext. Corner Heidelberg Road  
2000 Johannesburg  
Afrique du Sud  
Tél. +(27) 11 225 3000  
Fax +(27) 11 334 1755  
info.co.za@schaeffler.com

Schaeffler South Africa (Pty.) Ltd.  
58-64 Burman Road  
Deal Party Estate  
6012 Port Elizabeth  
Afrique du Sud  
Tél. +(27) 41 407 5000  
Fax +(27) 41 407 5109  
info-za@schaeffler.com

## Algérie

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Allemagne

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Industriestraße 1 – 3  
91074 Herzogenaurach  
Allemagne  
Tél. +(49) 9132 82-0  
Fax +(49) 9132 82-4950  
info.de@schaeffler.com

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Str. 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) (9721) 91-0  
Fax +(49) (9721) 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Geschäftsbereich Lineartechnik  
Berliner Straße 134  
66424 Homburg (Saar)  
Allemagne  
Tél. +(49) 6841 701-0  
Fax +(49) 6841 701-2625  
info.linear@schaeffler.com

FAG Aerospace GmbH & Co. KG  
Georg-Schäfer-Str. 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-3372  
astrid.hofmann@schaeffler.com

## Angola

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Arabie Saoudite

Schaeffler Middle East FZE  
Road SE101, Schaeffler Building  
Jebel Ali Free Zone – Southside  
Postfach 261808  
Dubai UAE  
Emirats Arabes Unis  
Tél. +(971) 4 81 44 500  
Fax +(971) 4 81 44 601  
info.ae@schaeffler.com

## Argentine

Schaeffler Argentina S.r.l.  
Av. Alvarez Jonte 1938  
C1416EXR Buenos Aires  
Argentine  
Tél. +(54) 11 / 40 16 15 00  
Fax +(54) 11 / 45 82 33 20  
info-ar@schaeffler.com

## Arménie

Schaeffler Technologies  
Representative Office Ukraine  
Jilyanskayastr. 75, 5-er Stock  
Business Center «Eurasia»  
01032 Kiev  
Ukraine  
Tél. +(380) 44 593 02 81  
Fax +(380) 44 593 02 83  
info@schaeffler.kiev.ua

## Australie

Schaeffler Australia Pty Ltd  
Unit 3, 47 Steel Place  
Morningside, QLD 4170  
Australie  
Tél. +(61) 7 3399 9161  
Fax +(61) 7 3399 9351  
martin.grosvenor@schaeffler.com

Schaeffler Australia Pty Limited  
Suite 14, Level 3  
74 Doncaster Road  
North Balwyn, VIC 3104  
Australie  
Tél. +(61) 3 9859 8020  
Fax +(61) 3 9859 8767  
milos.grujic@schaeffler.com

Schaeffler Australia Pty Ltd.  
Level 1, Bldg 8, Forest Central  
Business Park  
49 Frenchs Forest Road  
Frenchs Forst, NSW 2086  
Australie  
Tél. +(61) 2 8977 1000  
Fax +(61) 2 9452 4242  
sales.au@schaeffler.com

## Autriche

Schaeffler Austria GmbH  
Ferdinand-Pözl-Straße 2  
2560 Berndorf-St. Veit  
Autriche  
Tél. +(43) 2672 202-0  
Fax +(43) 2672 202-1003  
info.at@schaeffler.com

## Azerbaïdjan

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscow  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

## Bahamas

FAG Interamericana  
2655 Le Jeune Rd.  
Gable International Plaza  
Suite #319  
Coral Gables, FL 33134  
USA  
Tél. +(1) 305 779 4807  
Fax +(1) 305 779 4808  
Alejandro.Troetsch@schaeffler.com

## Bahreïn

Schaeffler Middle East FZE  
Road SE101, Schaeffler Building  
Jebel Ali Free Zone – Southside  
Postfach 261808  
Dubai UAE  
United Arab Emirates  
Tél. +(971) 4 81 44 500  
Fax +(971) 4 81 44 601  
info.ae@schaeffler.com

## Bangladesh

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Belgique

Schaeffler Belgium S.P.R.L./B.V.B.A.  
Avenue du Commerce, 38  
1420 Braine L'Alleud  
Belgique  
Tél. +(32) 2 3 89 13 89  
Fax +(32) 2 3 89 13 99  
info.be@schaeffler.com

## Belize

FAG Interamericana  
2655 Le Jeune Rd.  
Gable International Plaza  
Suite #319  
Coral Gables, FL 33134  
USA  
Tél. +(1) 305 779 4807  
Fax +(1) 305 779 4808  
Alejandro.Troetsch@schaeffler.com



## Bénin

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Biélorussie

Schaeffler Technologies  
Représentanz Weißrussland  
Odoewskogo 117, office 317  
220015 Minsk  
Biélorussie  
Tél. +(375) 17 269 94 81  
Fax +(375) 17 269 94 82  
fagminsk@mail.bn.by

## Bolivie

Schaeffler Chile Ltda.  
Jose Tomas Rider 1051  
Providencia  
7501037 Santiago  
Chili  
Tél. +(56) 2 477 5000  
Fax +(56) 2 435 9079  
sabine.heijboer@schaeffler.com

## Bosnie-Herzégovine

Schaeffler Hrvatska d.o.o.  
Ogrizovićeva 28b  
10000 Zagreb  
Croatie  
Tél. +(385) 1 37 01 943  
Fax +(385) 1 37 64 473  
info.hr@schaeffler.com

## Botswana

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Brésil

Schaeffler Brasil Ltda.  
Av. Independência, 3500-A  
Bairro Eden  
18087-101 Sorocaba, SP  
Brésil  
Tél. +(55) 0800 11 10 29  
Fax +(55) 1533 35 19 60  
sac.br@schaeffler.com

## Bulgarie

Schaeffler Bulgaria OOD  
Dondukov-Blvd. No 62  
Eing. A, 6. Etage, App. 10  
1504 Sofia  
Bulgarie  
Tél. +(359) 2 946 3900  
+(359) 2 943 4008  
Fax +(359) 2 943 4134  
info.bg@schaeffler.com

## Burkina Faso

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Burundi

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Canada

Schaeffler Canada Inc.  
100 Alexis Nihon Suite 390  
Montréal, QC H4M 2N8  
Canada  
Tél. +(1) 514-748-5111  
+(1) 800-361-5841 Toll Free  
Fax +(1) 514-748-6111  
info.ca@schaeffler.com

Schaeffler Canada Inc.  
#106, 7611 Sparrow Drive  
Leduc, AB T9E 0H3  
Canada

Tél. +(1) 780-980-3016  
+(1) 800-663-9006 Toll Free  
Fax +(1) 780-980-3037  
info.ca@schaeffler.com

Schaeffler Canada Inc.  
2871 Plymouth Drive  
Oakville, ON L6H 5S5  
Canada

Tél. +(1) 905-829-2750  
+(1) 800-263-4397 Toll Free  
Fax +(1) 905-829-2563  
info.ca@schaeffler.com

## Chili

Schaeffler Chile Ltda.  
Jose Tomas Rider 1051  
Providencia  
7501037 Santiago  
Chili  
Tél. +(56) 2 477 5000  
Fax +(56) 2 435 9079  
sabine.heijboer@schaeffler.com

## Chine

Schaeffler Trading (Shanghai) Co., Ltd.  
Beijing Branch  
RM 2801, Nexus Center, No. 19 A  
East 3rd Ring Road North,  
Chaoyang District  
100020 Beijing  
Chine  
Tél. +(86) 10 6515 0288  
Fax +(86) 10 6512 3433  
www.schaeffler-aftermarket.cn

## Colombie

Schaeffler Colômbia Ltda.  
Cra. 10 N° 97A 13 Torre A  
Ofic 209 Bogotá Trade Center  
Bogotá  
Colombie  
Tél. +(57) 1 621 53 00  
Fax +(57) 1 621 03 22

## Corée

Schaeffler Korea Corporation –  
Seoul Branch  
A-501, 1258, Guro-dong, Guro-gu,  
Seoul, 152-721  
Corée  
Tél. +(82) 2 2625-8572  
Fax +(82) 2 2611-6075

## Costa Rica

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Côte d'Ivoire

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Croatie

Schaeffler Hrvatska d.o.o.  
Ogrizovićeva 28b  
10000 Zagreb  
Croatie  
Tél. +(385) 1 37 01 943  
Fax +(385) 1 37 64 473  
info.hr@schaeffler.com

## Cuba

INA México, S.A. de C.V.  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Danemark

Schaeffler Danmark ApS  
Jens Baggesens Vej 90P  
8200 Aarhus N  
Danemark  
Tél. +(45) 70 15 44 44  
Fax +(45) 70 15 22 02  
info.dk@schaeffler.com



# Adresses

## Djibouti

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Egypte

Delegation Office  
Schaeffler Technologies  
25, El Obour Buildings – Floor 18 – Flat 4  
Salah Salem St.  
11371 Cairo  
Egypte  
Tél. +(20) 2 24012432  
Fax +(20) 2 22612637  
schaeffleregypt@schaeffleregypt.com

## Equateur

ING. Camilo Hidalgo Aguilar.  
Colina de los Ceibos Manzana 115  
Villa 23  
Guayaquil  
Equateur  
Tél. +(59) 3 34 285 2877  
Fax +(59) 3 34 285 2877  
faginithidalgo@ecuadortelecom.com

## Erythrée

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Espagne

Schaeffler Iberia, s.l.u.  
C/ Foment, 2  
Polígono Ind. Pont Reixat  
08960 Sant Just Desvern – Barcelona  
Espagne  
Tél. +(34) 93 4 80 34 10  
Fax +(34) 93 3 72 92 50  
info.es@schaeffler.com

## Estonie

Schaeffler Technologies  
Repräsentanz Baltikum  
Duntes iela 23a  
1005 Riga  
Lettonie  
Tél. +(371) 67 06 37 95  
Fax +(371) 67 06 37 96  
info.lv@schaeffler.com

## Fidji

Schaeffler New Zealand  
(Unit R, Cain Commercial Centre)  
20 Cain Road  
1135 Penrose  
Nouvelle-Zelande  
Tél. +(64) 9 583 1280  
+(64) 021 324 247  
(Call out fee applies)  
Fax +(64) 9 583 1288  
sales.nz@schaeffler.com

## Finlande

Schaeffler Finland Oy  
Lautamiehentie 3  
02770 Espoo  
Finlande  
Tél. +(358) 207 36 6204  
Fax +(358) 207 36 6205  
info.fi@schaeffler.com

## France

Schaeffler France SAS  
93, route de Bitche, BP 30186  
67506 Haguenau  
France  
Tél. +(33) 3 88 63 40 40  
Fax +(33) 3 88 63 40 41  
info.fr@schaeffler.com

## Gabon

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Géorgie

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscou  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

## Ghana

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Grande-Bretagne

Schaeffler (UK) Ltd  
Forge Lane, Minworth  
Sutton Coldfield B76 1AP  
West Midlands  
Grande-Bretagne  
Tél. +(44) 121 3 13 58 70  
Fax +(44) 121 3 13 00 80  
info.uk@schaeffler.com

The Barden Corporation (UK) Limited  
Plymbridge Road, Estover  
Plymouth, Devon PL6 7LH  
Grande-Bretagne  
Tél. +(44) 175 2 73 55 55  
Fax +(44) 175 2 73 34 81  
bardenbearings@schaeffler.com

## Guatemala

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Guinée

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Guinée-Equatoriale

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Haïti

FAG Interamericana  
2655 Le Jeune Rd.  
Gable International Plaza  
Suite #319  
Coral Gables, FL 33134  
USA  
Tél. +(1) 305 779 4807  
Fax +(1) 305 779 4808  
Alejandro.Troetsch@schaeffler.com

## Honduras

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Hongrie

Schaeffler Magyarország Ipari Kft.  
Rétköz utca 5.  
1118 Budapest  
Hongrie  
Tél. +(36) 1 4 81 30 50  
Fax +(36) 1 4 81 30 53  
budapest@schaeffler.com

## Inde

FAG Bearings India Limited  
B-1504, Statesman House,  
148, Barakhamba Road  
New Dehli 110 001  
Inde  
Tél. +(91) 11 237382-77/-78  
+(91) 11 415214-76/-77  
Fax +(91) 11 515214-78  
manoj.puri@schaeffler.com

## Irak

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Islande

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Str. 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) (9721) 91-0  
Fax +(49) (9721) 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Israël

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Italie

Schaeffler Italia S.r.l.  
Via Dr. Georg Schaeffler, 7  
28015 Momo  
Italie  
Tél. +(39) 3 21 92 92 11  
Fax +(39) 3 21 92 93 00  
info.it@schaeffler.com

## Iran

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Str. 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) (9721) 91-0  
Fax +(49) (9721) 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Japon

Schaeffler Japan Co., Ltd.  
New Stage Yokohama 1-1-32  
Shinurashima-cho  
221-0031 Yokohama  
Japon  
Tél. +(81) 45 274 8211  
Fax +(81) 45 274 8221  
info-japan@schaeffler.com

## Lesotho

Schaeffler South Africa (Pty.) Ltd.  
1 End Street Ext. Corner Heidelberg Road  
2000 Johannesburg  
Afrique du Sud  
Tél. +(27) 11 225 3000  
Fax +(27) 11 334 1755  
info.co.za@schaeffler.com

## Lettonie

Schaeffler Technologies  
Repräsentanz Baltikum  
Dunties iela 23a  
1005 Riga  
Lettonie  
Tél. +(371) 7 06 37 95  
Fax +(371) 7 06 37 96  
info.lv@schaeffler.com

## Liberia

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Libye

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Lituanie

Schaeffler Technologies  
Repräsentanz Baltikum  
Dunties iela 23a  
1005 Riga  
Lettonie  
Tél. +(371) 7 06 37 95  
Fax +(371) 7 06 37 96  
info.lv@schaeffler.com

## Luxembourg

Schaeffler Belgium S.P.R.L./B.V.B.A.  
Avenue du Commerce, 38  
1420 Braine L'Alleud  
Belgique  
Tél. +(32) 2 3 89 13 89  
Fax +(32) 2 3 89 13 99  
info.be@schaeffler.com

## Macédoine

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
fag.info@schaeffler.com

## Madagascar

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Malaisie

Schaeffler Bearings (Malaysia) Sdn. Bhd.  
5-2 Wisma Fiamma, No. 20 Jalan 7A/62A  
Bandar Menjalara  
52200 Kuala Lumpur  
Malaisie  
Tél. +(60) 3-6275 0620  
Fax +(60) 3 6275 6421  
marketing\_my@schaeffler.com

## Maldives

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Malte

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 97 21 / 91-35 27  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Maroc

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Mauritanie

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Mexique

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com



# Adresses

## Moldavie

Schaeffler KG Representative  
Office Ukraine  
Jilyanskayastr. 75, 5-er Stock  
Bussines Center «Eurasia»  
01032 Kiev  
Ukraine  
Tél. +(380) 44-593-02-81  
Fax +(380) 44-593-02-83  
info@schaeffler.kiev.ua

## Mongolie

Schaeffler Hong Kong Co., Ltd.  
Unit 3404-5, 34/Floor,  
Tower One, Lippo Centre  
No 89 Queensway  
Hong Kong  
Chine  
Tél. +(852) 2371 2680  
Fax +(852) 2371 2680  
sales\_hk@cn.fag.com

## Mozambique

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Str. 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Népal

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Nicaragua

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Niger

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Nigeria

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Norvège

Schaeffler Norge AS  
Grenseveien 107B  
0663 Oslo  
Norvège  
Tél. +(47) 23 24 93 30  
Fax +(47) 23 24 93 31  
info.no@schaeffler.com

## Nouvelle-Zelande

Schaeffler New Zealand  
(Unit R, Cain Commercial Centre)  
20 Cain Road  
1135 Penrose  
Nouvelle-Zelande  
Tél. +(64) 9 583 1280  
+(64) 021 324 247  
(Call out fee applies)  
Fax +(64) 9 583 1288  
sales.nz@schaeffler.com

## Oman

Schaeffler Middle East FZE  
Road SE101, Schaeffler Building  
Jebel Ali Free Zone – Southside  
Postbox 261808  
Dubai UAE  
Emirats Arabes Unis  
Tél. +(971) 4 81 44 500  
Fax +(971) 4 81 44 601  
info.ae@schaeffler.com

## Ouganda

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Ouzbékistan

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscow  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

## Pakistan

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

Schaeffler Delegate Office  
B-11, Shahrah-e-FaisalK. D. A. Scheme  
No. 175350 Karachi  
Pakistan  
Tél. +(92) 321-251-0068  
Pakistan@schaeffler.com

## Panama

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Papouasie-Nouvelle-Guinée

Schaeffler Australia Pty Ltd  
Level 1, Bldg 8  
Forest Central Business Park  
49 Frenchs Forest Road  
Frenchs Forest, NSW 2086  
Australie  
Tél. +(61) 2 89 77 10 00  
Fax +(61) 2 94 52 42 42  
sales.au@schaeffler.com

## Paraguay

Schaeffler Brasil Ltda.  
Av. Independência, 3500-A  
Bairro Éden  
18087-101 Sorocaba, SP  
Brésil  
Tél. +(55) 0800 11 10 29  
Fax +(55) 15 33 35 19 60  
sac.br@schaeffler.com

## Pays-Bas

Schaeffler Nederland B.V.  
Gildeweg 31  
3771 NB Barneveld  
Pays-Bas  
Tél. +(31) 342 40 30 00  
Fax +(31) 342 40 32 80  
info.nl@schaeffler.com

## Pérou

Schaeffler Chile Ltda.  
Jose Tomas Rider  
1051 Providencia  
7501037 Santiago  
Chili  
Tél. +(56) 2 477 5000  
Fax +(56) 2 435 9079  
sabine.heijboer@schaeffler.com

## Philippines

Schaeffler Philippines Inc  
5th Floor, Optima Building  
221 Salcedo Street, Legaspi Village  
1229 Makati City  
Philippines  
Tél. +(63) 2 759 3583  
Fax +(63) 2 759 3578  
marketing\_ph@schaeffler.com

Schaeffler Philippines Inc –  
Branch Office  
Unit A- 202, S.A Bldg.  
Plaridel St., Alang-Alang  
Mandaue City  
Philippines  
Tél. +(63) 32 236 2404  
Fax +(63) 32 344 3644

## Pologne

Schaeffler Polska Sp. z o.o.  
Budynek E  
ul. Szyszkowa 35/37  
02-285 Warszawa  
Pologne  
Tél. +(48) 22 8 78 41 20  
Fax +(48) 22 8 78 41 22  
info.pl@schaeffler.com

## Portugal

INA Rolamentos Lda.  
Arrábida Lake Towers  
Rua Daciano Baptista Marques Torre C,  
181, 2º piso  
4400-617 Vila Nova de Gaia  
Portugal  
Tél. +(351) 22 5 32 08 00  
Fax +(351) 22 5 32 08 60  
info.pt@schaeffler.com

## République centrafricaine

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## République tchèque

Schaeffler CZ s.r.o.  
Průběžná 74a  
100 00 Praha 10  
République tchèque  
Tél. +(420) 267 298 111  
Fax +(420) 267 298 110  
info.cz@schaeffler.com

## Roumanie

S.C. Schaeffler Romania S.R.L.  
Aleea Schaeffler Nr. 3  
507055 Cristian/Brasov  
Roumanie  
Tél. +(40) 268 505808  
Fax +(40) 268 505848  
info.ro@schaeffler.com

## Russie

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscow  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

Schaeffler Russland GmbH  
Sverdlovskaya Embankment 44,  
Letter SH  
BC "Benua", office 207  
195027 St. Petersburg  
Russie  
Tél. +(7) 812 633 3644  
Fax +(7) 812 633 3645  
info.spb@schaeffler.com

## Rwanda

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Salvador

INA México, S.A. de C.V. -  
Rodamientos FAG, S.A. de C.V.  
Henry Ford #141  
Col. Bondonjito  
Deleg. Gustavo A. Madero  
07850 Mexico D.F.  
Mexique  
Tél. +(52) 55 5062 6085  
Fax +(52) 55 5739 5850  
distr.indl.mx@schaeffler.com

## Sénégal

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Serbie

Schaeffler Technologies  
Repräsentanz Serbien  
Branka Krsmanovica 12  
11118 Beograd  
Serbie  
Tél. +(381) 11 308 87 82  
Fax +(381) 11 308 87 75  
fagbgdyu@sezampro.yu

## Singapour

Schaeffler (Singapore) Pte. Ltd.  
151 Lorong Chuan, #06-01  
New Tech Park, Lobby A  
556741 Singapore  
Singapour  
Tél. +(65) 6540 8600  
Fax +(65) 6540 8668  
info.sg@schaeffler.com

## Slovaquie

Schaeffler Slovensko, spol. s.r.o.  
Ulica Dr. G. Schaefflera 1  
02401 Kysucké Nové Mesto  
Slovaquie  
Tél. +(421) 41 4 20 59 11  
Fax +(421) 41 4 20 59 18  
info.sk@schaeffler.com

Schaeffler Slovensko, spol. s.r.o.  
Nevádzova 5  
821 01 Bratislava  
Slovaquie  
Tél. +(421) 2 43 294 260  
Fax +(421) 2 48 287 820  
fag@fag.sk

## Slovénie

Schaeffler Slovenija d.o.o.  
Glavni trg 17/b  
2000 Maribor  
Slovénie  
Tél. +(386) 2 22 82 070  
Fax +(386) 2 22 82 075  
info.si@schaeffler.com

## Soudan

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Sri Lanka

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Suède

Schaeffler Sverige AB  
Charles gata 10  
195 61 Arlandastad  
Suède  
Tél. +(46) 8 59 51 09 00  
Fax +(46) 8 59 51 09 60  
info.se@schaeffler.com

## Suisse

HYDREL GmbH  
Badstrasse 14  
8590 Romanshorn  
Suisse  
Tél. +(41) 71 4 66 66 66  
Fax +(41) 71 4 66 63 33  
info.ch@schaeffler.com

## Surinam

Schaeffler Brasil Ltda.  
Av. Independência, 3500-A  
Bairro Eden  
18087-101 Sorocaba, SP  
Brésil  
Tél. 0800 11 10 29  
Fax +(55) 15 33 35 19 60  
sac.br@schaeffler.com

## Swaziland

Schaeffler South Africa (Pty.) Ltd.  
1 End Street Ext. Corner Heidelberg Road  
2000 Johannesburg  
Afrique du Sud  
Tél. +(27) 11 225 3000  
Fax +(27) 11 334 1755  
info.co.za@schaeffler.com



# Adresses

## Tadjikistan

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscow  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

## Tchad

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Thaïlande

Schaeffler (Thailand) Co., Ltd.  
388 Exchange Tower, 34th Floor  
Sukhumvit Road, Klongtoey  
Bangkok, 10110  
Thaïlande  
Tél. +(66) 2697 0000  
Fax +(66) 2697 0001  
info.th@schaeffler.com

## Togo

Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Allemagne  
Tél. +(49) 9721 91-0  
Fax +(49) 9721 91-3435  
faginfo@schaeffler.com

## Turkménistan

Schaeffler Russland GmbH  
Leningradsky Prospekt 47, Bau 3  
Business-Center Avion  
125167 Moscow  
Russie  
Tél. +(7) 495 7 37 76 60  
Fax +(7) 495 7 37 76 61  
info.ru@schaeffler.com

## Turquie

Schaeffler Rulmanlari Ticaret Limited  
Sirketi  
Aydin Sokak Dagli Apt. 4/4  
1. Levent  
34340 Istanbul  
Turquie  
Tél. +(90) 212 2 79 27 41  
+(90) 212 280 77 98  
Fax +(90) 212 281 66 45  
+(90) 212 280 94 45  
info.tr@schaeffler.com

## UAE Emirats Arabes Unis

Schaeffler Middle East FZE  
Road SE101, Schaeffler Building  
Jebel Ali Free Zone – Southside  
Postfach 261808  
Dubai UAE  
Emirats Arabes Unis  
Tél. +(971) 4 81 44 500  
Fax +(971) 4 81 44 601  
info.ae@schaeffler.com

## Ukraine

Schaeffler Technologies  
Representative Office Ukraine  
Jilyanskayastr. 75, 5-er Stock  
Bussines Center «Eurasia»  
01032 Kiev  
Ukraine  
Tél. +(380) 44-593-02-81  
Fax +(380) 44-593-02-83  
info@schaeffler.kiev.ua

## Uruguay

Schaeffler Argentina S.r.l.  
Av. Alvarez Jonte 1938  
C1416EXR Buenos Aires  
Argentine  
Tél. +(54) 11 40 16 15 00  
Fax +(54) 11 45 82 33 20  
info-ar@schaeffler.com

## USA

Schaeffler Group USA Inc.  
200 Park Avenue  
P.O. Box 1933  
Danbury, CT 06813-1933  
USA  
Tél. +(1) 203 790 5474  
Fax +(1) 203 830 8171  
Walter.Newton@schaeffler.com

The Barden Corporation  
200 Park Avenue  
P.O. Box 2449  
Danbury, CT 06813-2449  
USA  
Tél. +(1) 203 744 2211  
Fax +(1) 203 744 3756  
sales@bardenbearings.com

Schaeffler Group USA Inc.  
308 Springhill Farm Road  
Corporate Offices  
Fort Mill, SC 29715  
USA  
Tél. +(1) 803 548 8500  
Fax +(1) 803 548 8599  
info.us@schaeffler.com

Schaeffler Group USA Inc.  
5370 Wegman Drive  
Valley City, OH 44280-9700  
USA  
Tél. +(1) 800 274 5001  
Fax +(1) 330 273 3522  
luk-ina-fag-as.us@schaeffler.com

## Venezuela

Schaeffler Venezuela C.A.  
Urbanización San José de Tarbes  
Torre BOD, Piso 14, Oficina 14-1  
Valencia  
Venezuela  
Tél. +(58) 58 241 825 4747  
Fax +(58) 58 241 825 9705  
ana.acevedo@schaeffler.com

## Vietnam

Schaeffler Vietnam Co., Ltd  
TMS Building, 6th Floor  
172 Hai Ba Trung street, Da Kao Ward,  
District 1.  
Ho Chi Minh City  
Vietnam  
Tél. +(84) 8 22 20 2777  
Fax +(84) 8 22 20 2776  
marketing\_vn@schaeffler.com

## Dans le monde

Pour les autres adresses,  
veuillez consulter le site  
[www.schaeffler.fr](http://www.schaeffler.fr)

# Demande pour le calcul d'un palier



Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Ligne de produits Roulements de broche

N° dossier : \_\_\_\_\_ Client : \_\_\_\_\_

Dessin joint :  oui  non Contact : \_\_\_\_\_

Disposition des roulements (schéma, par ex. <<>) : \_\_\_\_\_ Application : \_\_\_\_\_

Entraînement : \_\_\_\_\_

Précharge rigide  Arbre : vertical

Précharge par ressorts  horizontal

Effort du ressort \_\_\_\_\_ oscillant

Type (s) de roulements du côté travail (avant) : \_\_\_\_\_ Type (s) de roulements du côté entraînement (arrière) : \_\_\_\_\_

Vitesse maxi. : \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup> Lubrification : \_\_\_\_\_ Viscosité nominale : \_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup> · s<sup>-1</sup>

| Efforts              |                      |                      | Vitesse<br>min <sup>-1</sup> | Durée<br>% | Diamètre<br>d'outil<br>mm | Porte à faux<br>a<br>mm | Tension<br>de la courroie,<br>entraînement<br>F <sub>R</sub><br>kN |
|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------|---------------------------|-------------------------|--|
| F <sub>r</sub><br>kN | F <sub>a</sub><br>kN | F <sub>t</sub><br>kN |                              |            |                           |                         |  |
|                      |                      |                      |                              |            |                           |                         |  |
|                      |                      |                      |                              |            |                           |                         |  |
|                      |                      |                      |                              |            |                           |                         |  |
|                      |                      |                      |                              |            |                           |                         |  |
|                      |                      |                      |                              |            |                           |                         |  |

Influences particulières de l'environnement, conditions de fonctionnement : \_\_\_\_\_ Hypothèses : \_\_\_\_\_

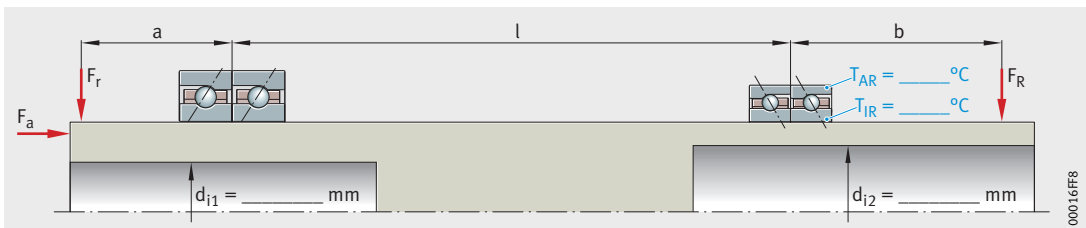
\_\_\_\_\_

Température de fonctionnement avant/arrière : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ °C

ΔT (BI/BE) avant/arrière : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ K

Serrage (arbre/BI) avant/arrière : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ μm

Entraxe l = \_\_\_\_\_ mm, Distance entraînement b = \_\_\_\_\_ mm, Porte à faux a = \_\_\_\_\_ mm (voir tableau)



Questions (joindre le plan si possible) :

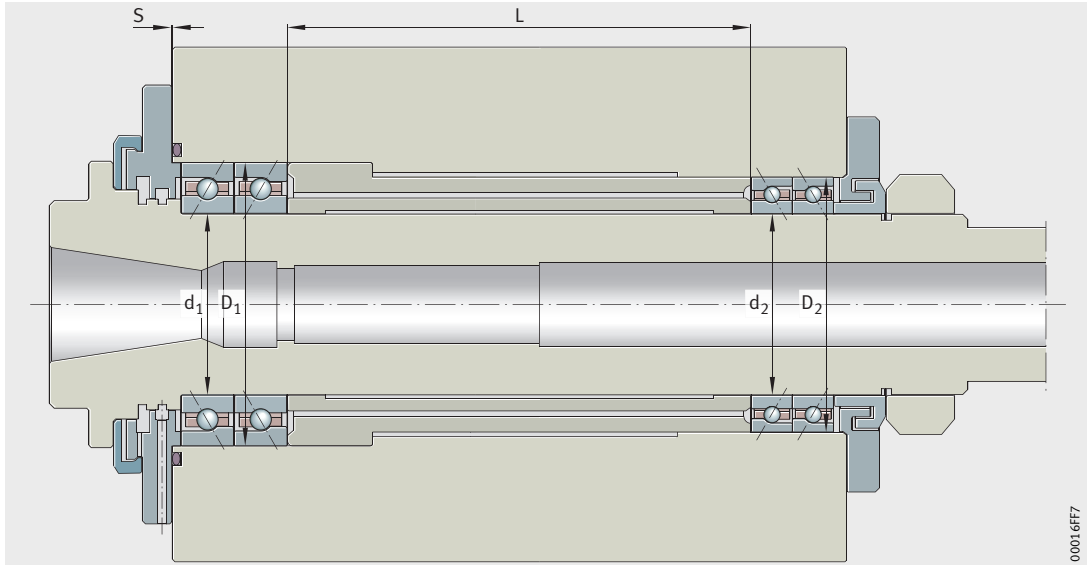
\_\_\_\_\_

Contact : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Ce formulaire est également disponible sous [www.fag.de](http://www.fag.de).



## Broche de fraisage (exemple)



### Diamètre de la portée de roulement $d_1, D_1, d_2, D_2$

Broche  $\varnothing 70 \pm 0,004$

Logement  $\varnothing 110 -0,004 / +0,006$

avant  $d_1 = +0,002$

arrière  $d_2 = 0$

avant  $D_1 = +0,003$

arrière  $D_2 = +0,003$

### Différence de longueur $L$ des deux bagues intermédiaires

max.  $\pm 0,002$

est : 0

### Jeu $S$ avant serrage des vis

doit  $0,01$  à  $0,03$

est :  $0,02$

### Equilibrage des pièces en rotation

OK

### Roulement de broche avant

Désignation : **HC7014-E-T-P4S-UL**

### Roulement de broche arrière

Désignation : **HC7014-E-T-P4S-UL**

### Désignation correcte

OK

Autre : \_\_\_\_\_

### Indications particulières

### Quantité de graisse par roulement $9,2 \text{ cm}^3$

OK

Autre : \_\_\_\_\_

### Couple de serrage des vis, d'abord triplé

219 Nm

OK, desserrer, puis

### Couple de serrage des vis, valeur définitive

73 Nm

OK

### Cycle de distribution de la graisse effectué

OK

### Fonctionnement continu effectué, vitesse

$10\,000 \text{ min}^{-1}$

OK

### Température de stabilisation

$+44 \text{ }^\circ\text{C}$

### Température ambiante

$+24 \text{ }^\circ\text{C}$

### Indication

La différence (sans refroidissement) ne doit pas excéder  $+30 \text{ K}$ .

### Circularité

$R_{\text{max}} 0,002$  est :  $0,001$

### Battement axial

$A_{\text{max}} 0,002$  est :  $0,001$

### Machine :

centre d'usinage client

### Broche :

dessin, numéro de série

Localité : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Monteur : \_\_\_\_\_



Type de broche et application : \_\_\_\_\_



**Diamètre de la portée de roulement  $d_1, D_1, d_2, D_2$**

Broche  $\varnothing$  \_\_\_\_\_ avant  $d_1 =$  \_\_\_\_\_ arrière  $d_2 =$  \_\_\_\_\_  
 Logement  $\varnothing$  \_\_\_\_\_ avant  $D_1 =$  \_\_\_\_\_ arrière  $D_2 =$  \_\_\_\_\_

**Différence de longueur L** des deux bagues intermédiaires max. \_\_\_\_\_ est : \_\_\_\_\_  
**Jeu S** avant serrage des vis doit \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ est : \_\_\_\_\_

**Equilibrage des pièces en rotation**  OK

**Roulement de broche avant** Désignation : \_\_\_\_\_  
**Roulement de broche arrière** Désignation : \_\_\_\_\_

**Désignation correcte**  OK  Autre : \_\_\_\_\_  
**Indications particulières** \_\_\_\_\_

**Quantité de graisse** par roulement \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$   OK  Autre : \_\_\_\_\_

**Couple de serrage des vis, d'abord triplé** \_\_\_\_\_ Nm  OK, desserrer, puis

**Couple de serrage des vis, valeur définitive** \_\_\_\_\_ Nm  OK

**Cycle de distribution de la graisse** effectué  OK

**Fonctionnement continu** effectué, vitesse \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$   OK

**Température de stabilisation** \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

**Température ambiante** \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

**Indication** \_\_\_\_\_

**Circularité**  $R_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_ est : \_\_\_\_\_

**Battement axial**  $A_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_ est : \_\_\_\_\_

**Machine :** \_\_\_\_\_ **Broche :** \_\_\_\_\_

**Localité :** \_\_\_\_\_ **Date :** \_\_\_\_\_ **Monteur :** \_\_\_\_\_



# Notes



**Schaeffler France SAS**

93 route de Bitche

BP 30186

67506 Haguenau Cedex

Téléphone +33 (0)3 88 63 40 40

Télécopie +33 (0)3 88 63 40 41

Internet [www.schaeffler.fr](http://www.schaeffler.fr)

E-mail [info.fr@schaeffler.com](mailto:info.fr@schaeffler.com)

