

# TECHNICAL INSIGHT

UNE PUBLICATION DE NSK EUROPE

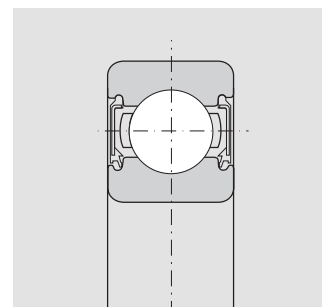
## Conception et types de construction des roulements Deux configurations de base pour une vaste gamme d'applications

La plupart des roulements se composent de deux bagues ou rondelles, d'éléments roulants ainsi que d'une cage. En fonction de la direction de la charge principale exercée, on distingue deux configurations de base : les roulements radiaux et les butées. Selon la nature des éléments roulants mis en œuvre, ils sont par ailleurs classés en deux catégories : les roulements à billes et les roulements à rouleaux. Chaque conception de roulement possède ses caractéristiques propres qui la destinent à tel ou tel type d'application.

### 1. Roulements radiaux

#### Roulements à une rangée de billes à gorges profondes

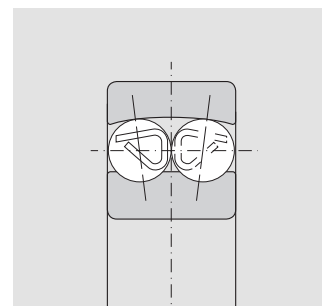
Les roulements à billes à gorges profondes représentent le type de roulements le plus courant. Ces roulements absorbent principalement les forces radiales, mais aussi, dans une certaine mesure, les charges axiales dans les deux directions. Ils peuvent également présenter d'autres caractéristiques de conception telles que des joints d'étanchéité, des flasques et des cages en acier embouti. Ces roulements se prêtent tout particulièrement aux applications exposées à des vitesses élevées et de faibles pertes par frottement.



#### Roulements à billes auto-aligneurs

Sur ce type de roulement, la bague extérieure possède un chemin de roulement sphérique ; la garniture en billes et la bague intérieure disposent d'une capacité d'auto-alignement.

Les roulements à billes auto-aligneurs sont donc la solution idéale lorsque l'alignement de l'arbre et du logement s'avère difficile et que l'arbre a tendance à fléchir. Les roulements à billes auto-aligneurs absorbent les charges radiales et axiales.



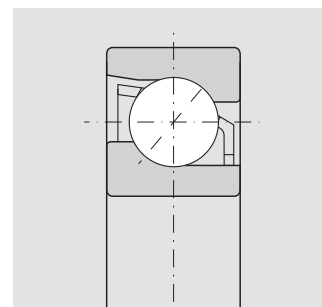
### Roulements à billes à contact oblique

Outre les forces radiales, les **roulements à une rangée de billes à contact oblique** supportent les forces axiales élevées dans une direction. Les forces sont transférées d'un chemin de roulement à l'autre selon l'angle de contact appliqué ( $\alpha$ ).

Différents angles de contact sont proposés ; les angles réduits doivent être privilégiés pour les applications haute vitesse.

Les **roulements à deux rangées de billes à contact oblique** se composent de deux roulements à une rangée de billes à contact oblique disposés dos à dos. Ils supportent les forces axiales dans les deux directions.

Les roulements à billes à quatre points de contact représentent un type spécial de roulements à billes à contact oblique avec un angle  $\alpha$  de  $35^\circ$ . Ils sont dissociables, la bague intérieure se présentant en deux parties. Les roulements à quatre points de contact sont munis d'une cage en laiton.

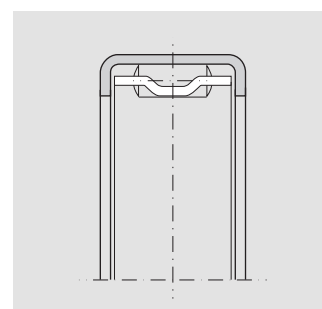
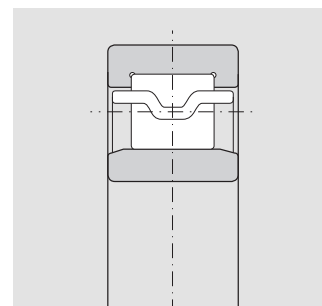


**Roulements à une rangée de billes à contact oblique** : montés par paires, le jeu entre les roulements doit être ajusté avec précision.

Les **roulements à rouleaux cylindriques** se distinguent par une capacité de charge radiale élevée due au contact linéaire entre les éléments roulants et les chemins de roulement. En fonction de leur conception, certains modèles peuvent également absorber les forces axiales. Les roulements à rouleaux cylindriques sont dissociables.

Les **roulements à deux rangées de rouleaux cylindriques** affichent une grande rigidité radiale. Ils sont utilisés dans des applications telles que les machines-outils de haute précision.

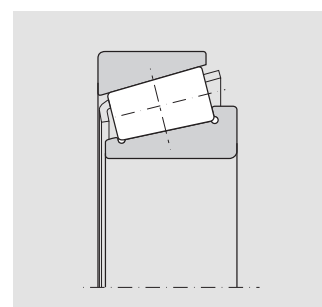
Les **roulements à aiguilles** sont une déclinaison spéciale de roulements à rouleaux cylindriques. Ils ne supportent que les forces radiales. Ces roulements sont munis d'éléments roulants très fins et très allongés d'une longueur trois à dix fois supérieure au diamètre.



### Roulements à rouleaux coniques

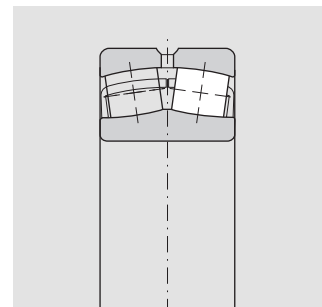
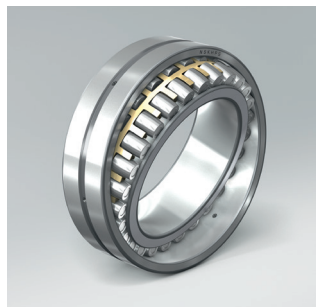
En raison de leur angle de contact ( $\alpha$ ), les roulements à rouleaux coniques sont capables d'absorber des charges radiales et axiales élevées dans une direction.

Ces roulements sont souvent disposés par paire afin de supporter les forces axiales dans les deux directions.



### Roulements à rouleaux sphériques

Grâce au chemin de roulement sphérique de leur bague extérieure, les roulements à rouleaux sphériques sont capables de compenser les défauts d'alignement entre l'arbre et le logement. Les roulements à rouleaux sphériques peuvent supporter des charges radiales élevées et des charges axiales modérées.



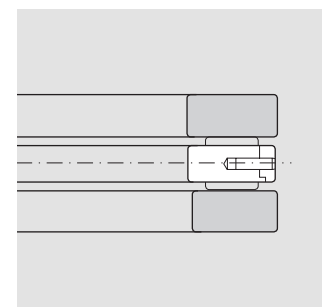
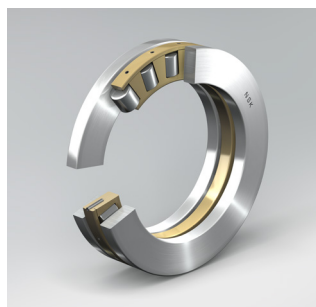
## 2. Butées

### Butées à bille

Les butées à billes simple effet sont constituées de deux rondelles munies de chemins de roulement pour le guidage des billes. De par cette conception, elles sont en mesure d'absorber uniquement les forces axiales.

Les **butées à billes double effet** possèdent trois rondelles. Celle du milieu est fixée à l'arbre. Les roulements de ce type peuvent absorber des forces axiales dans les deux directions.

Les **butées à rouleaux sphériques** sont capables de supporter des charges axiales très élevées et des charges radiales plus faibles.



La rondelle-arbre ou la bague intérieure est fixée à l'arbre tandis que la rondelle-logement est fixée au logement.