

TECHNICAL INSIGHT

UNE PUBLICATION DE NSK EUROPE

Conception des arbres et des logements Pour un fonctionnement optimal et des performances maximales

Toute imprécision dans la géométrie des arbres ou des logements est source de dysfonctionnements du roulement. Une conception optimale des pièces appariées et un assemblage précis sont des conditions déterminantes pour garantir la pleine performance du roulement.

Précision de l'épaulement de l'arbre

Une inexactitude de perpendicularité de l'épaulement de l'arbre peut entraîner un défaut d'alignement entre les bagues intérieure et extérieure du roulement avec, à la clé, des contraintes accrues sur les bordures. Un tel défaut suffit à réduire la durée de vie d'un roulement. Il peut également provoquer la rupture ou l'usure prématurée de la cage. Afin d'offrir un appui correct au roulement, le logement doit présenter une bonne stabilité dimensionnelle. Une bonne rigidité est également recommandée pour la réduction des bruits et la bonne répartition des charges.

Dans des conditions de fonctionnement courantes, il suffit de prévoir une finition au tour ou une finition d'alésage précise de la surface d'ajustement. Toutefois, lorsque l'application requiert un faible niveau de bruit ou de vibration ou lorsque les roulements subissent des charges élevées, une rectification des surfaces d'appui est nécessaire.

Lorsque deux roulements ou plus sont montés dans un logement monobloc, il est souhaitable d'usiner les logements simultanément afin d'assurer un bon ajustement de tous les roulements.

La conception et l'appariement des logements en deux parties doit être suffisamment précis pour éviter la déformation des bagues extérieures du roulement.

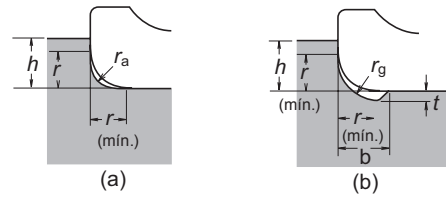
Précision de l'épaulement et des rayons de raccordement

1. Roulements radiaux

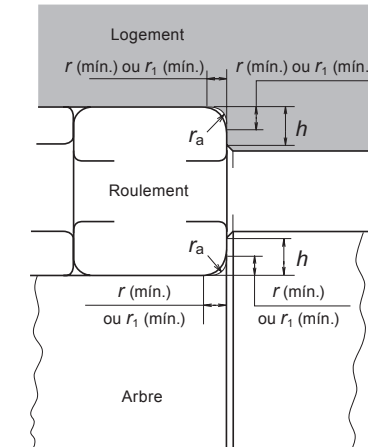
La hauteur de l'arbre et de l'épaulement du logement doit être suffisante pour assurer un bon appui de la surface du roulement.

La surface de la bague doit déborder au-delà de l'épaulement afin de permettre l'emploi d'extracteurs de roulements. En ce qui concerne les roulements à rouleaux coniques ainsi que les roulements à rouleaux cylindriques ayant à subir des charges axiales élevées, il est important de veiller à ce que la hauteur de l'épaulement (h) soit suffisante pour offrir un appui approprié aux surfaces du roulement.

Les bagues du roulement ne doivent chevaucher les congés de raccordement de l'arbre ou du logement. Le plus grand rayon de raccordement r_a de l'arbre ou du logement doit être inférieur au plus petit rayon de l'arrondi $r(\min)$ ou $r_1(\min)$ de la bague du roulement.



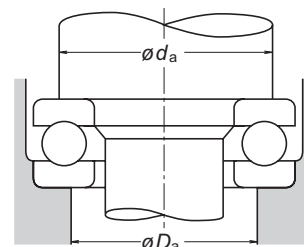
Rayon de l'arrondi, rayon de raccordement et hauteur d'épaulement



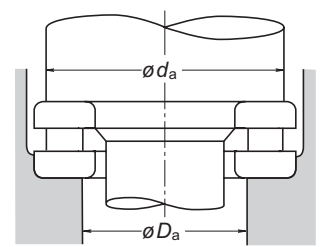
Rayon de l'arrondi, rayon de raccordement de l'arbre et du logement, et hauteur d'épaulement

2. Butée

Pour les butées, il convient de veiller à la perpendicularité et au bon emplacement des surfaces d'appui. Quant aux roulements à billes axiaux, le diamètre de l'épaulement du logement D_a doit être inférieur au diamètre du cercle primitif des billes, tandis que le diamètre de l'épaulement de l'arbre d_a doit être supérieur au diamètre du cercle primitif des billes. Pour les roulements à rouleaux axiaux, les épaulements de l'arbre et du logement doivent assurer une surface d'appui sur toute la longueur de contact entre les rouleaux et les bagues.



Dimensions de montage des roulements à billes axiaux



Dimensions de montage des roulements à rouleaux radiaux

3. Roulements à rouleaux coniques

Les épaulements des arbres et des logements sur lesquels prennent appui les roulements doivent être perpendiculaires à la surface de l'arbre ou à l'alésage du logement. Sur les roulements à rouleaux coniques, le jeu des deux côtés du roulement doit être suffisant pour éviter tout contact entre la cage et le logement.