

# Conception de la position du coussinet : Conception du partenaire de glissement

## Généralité :

Dans un système tribotechnique, l'arbre (palier radial) ou l'épaule de pression (palier axial) doit dépasser de la surface de glissement afin d'obtenir une portée maximale et d'éviter un rodage avec des décrochements dans la couche de glissement.

## Arbre

Les arbres doivent être chanfreinés et toutes les arêtes vives être arrondies. Ceci

- facilite le montage,
- évite d'endommager la couche de glissement de la chemise.

Les arbres ne doivent jamais présenter de rainures ou d'entailles à proximité de la zone de glissement.

## Surface de glissement antagoniste

Durée d'utilisation optimale en choisissant la bonne profondeur de rugosité

- La durée d'utilisation optimale est obtenue pour une profondeur de rugosité de  $R_z 0,8$  à  $R_z 1,5$  :
  - pour le fonctionnement à sec des KS PERMAGLIDE® P1
  - pour la lubrification des KS PERMAGLIDE® P2.



### Attention :

Des profondeurs de rugosité plus faibles n'augmentent pas la durée d'utilisation et peuvent même provoquer une usure par adhésion. Des profondeurs plus importantes la réduisent sensiblement.

- La corrosion de la surface de glissement antagoniste est empêchée sur les KS PERMAGLIDE® P1 et P2 par :
  - étanchement,
  - utilisation d'acier résistant à la corrosion,
  - traitement approprié des surfaces.

Dans les KS PERMAGLIDE® P2, le lubrifiant agit également comme agent anticorrosion.

## Qualité de la surface

- Utiliser de préférence des surfaces poncées ou étirées
- Les surfaces tournées à haute précision ou tournées et roulées, également avec  $R_z 0,8$  à  $R_z 1,5$  peuvent provoquer une usure plus importante (au tournage de précision, des stries hélicoïdales se forment)

- La fonte nodulaire (GGG) possède une structure superficielle ouverte et doit de ce fait être meulée sur  $R_z 2$  ou plus élevé. La figure 1 montre le sens de rotation des arbres en fonte dans l'application. Celui-ci doit correspondre au sens de rotation de la meule car l'usure est plus importante dans le sens inverse.

## Fonctionnement en mode hydrodynamique

Pour le fonctionnement en mode hydrodynamique, la profondeur de rugosité  $R_z$  de la surface de glissement antagoniste doit être inférieure à la plus petite épaisseur de film de lubrification.

Le calcul des états de fonctionnement hydrodynamiques est une prestation proposée par Motorservice.

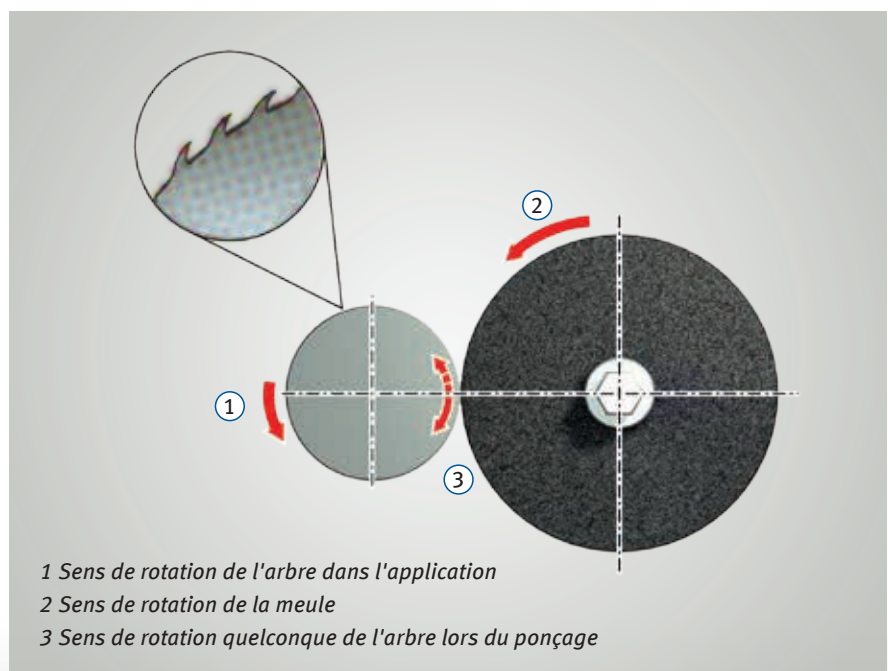
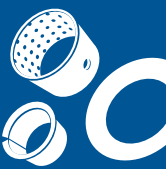


Fig. 1 : meulage d'un arbre en fonte

Sous réserve de modifications et de variations dans les illustrations.

Pour les références et les pièces de rechange, voir les catalogues actuels, le CD TecDoc ou encore les systèmes se basant sur les données TecDoc.



### Joint

En cas d'encrassement important ou d'environnement corrosif, une protection de la position du coussinet est recommandée.

La figure 2 montre les types de joints recommandés :

- la construction environnante (1)
- un joint à labyrinthe (2)
- un joint d'étanchéité d'arbre (3)
- une couronne de graisse

### Dissipation thermique

Une parfaite dissipation thermique doit être garantie.

- En mode hydrodynamique, le liquide de lubrification évacue principalement la chaleur.
- Dans le cas de coussinets secs et graissés, la chaleur est également évacuée par le corps et l'arbre.

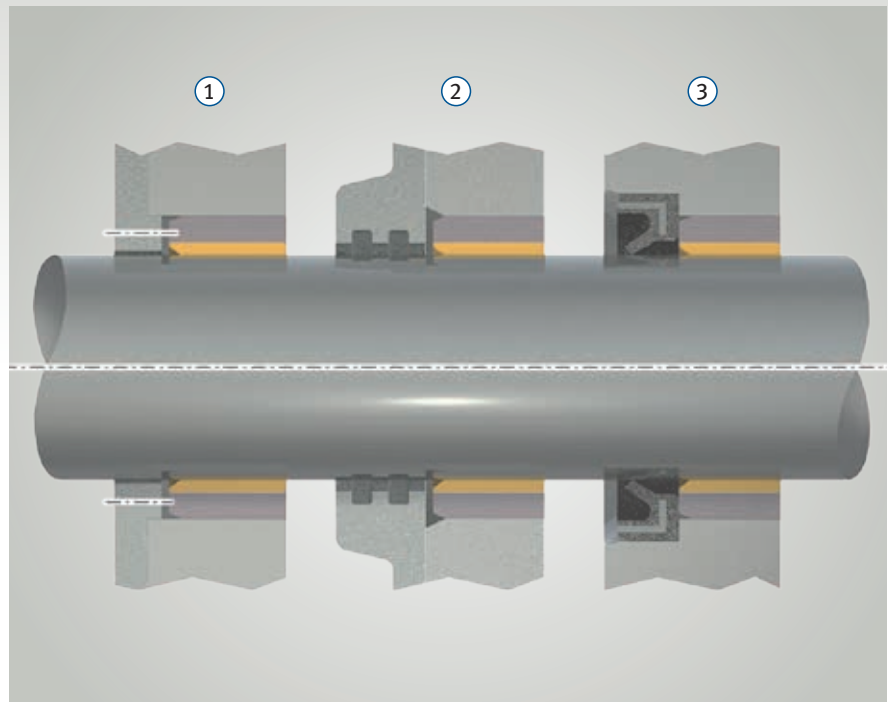


Fig. 2 : Joints

### Retouche des éléments du coussinet

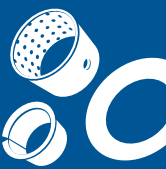
- Les coussinets KS PERMAGLIDE® peuvent être retouchés par/sans enlèvement de copeaux (par ex. raccourcir, cintrer ou aléser).
- Les coussinets KS PERMAGLIDE® doivent être détachés de préférence du côté PTFE. La bavure engendrée à la séparation est une gêne sur la surface de glissement.
- Nettoyer ensuite les éléments du coussinet.
- Protéger les surfaces d'acier nues (bords de coupe) de la corrosion avec :
  - de l'huile ou
  - des couches de protection galvaniques.

Dans le cas de densités de courant importantes ou d'opérations de revêtement prolongées, recouvrir les couches de glissement afin d'éviter des dépôts.



### Attention :

Les températures de retouche dépassant les valeurs limites suivantes sont dangereuses pour la santé :  
 +280 °C pour KS PERMAGLIDE® P1  
 +140 °C pour KS PERMAGLIDE® P2  
 Les copeaux peuvent contenir du plomb.



**Positionnement axial (coïncidence précise)**

Une coïncidence précise est importante pour tous les coussinets radiaux et axiaux. Ceci est particulièrement vrai pour les coussinets fonctionnant à sec sur lesquels la charge ne peut pas être répartie à l'aide du film de lubrification.

Le défaut de coïncidence sur toute la largeur de la chemise ne doit pas dépasser 0,02 mm (voir Fig. 3). Cette valeur s'applique également sur la largeur des chemises disposées par paires et pour des rondelles de guidage.

Dans le cas de chemises disposées l'une derrière l'autre, il est judicieux qu'elles aient la même largeur. Au montage, les jointures doivent coïncider.

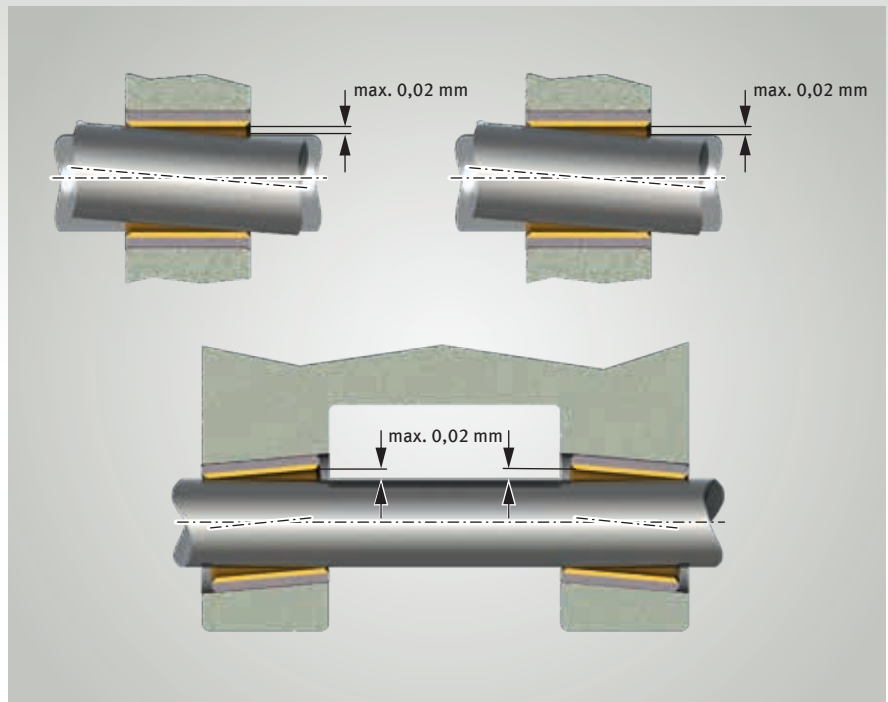


Fig. 3 : défaut de coïncidence admissible

**Charges sur les bords du coussinet monté**

En raison d'imprécisions géométriques ou dans des conditions de service spéciales, des charges trop importantes peuvent se produire dans les zones périphériques d'un coussinet. Cette « pression sur les bords » peut provoquer un blocage du coussinet. Des mesures adéquates permettent de réduire ces charges (Fig. 4).

- chanfreins plus grands sur le corps
- diamètre d'alésage plus important dans la zone périphérique de l'alésage du corps
- faire dépasser la chemise sur la largeur du corps.

Un soulagement des bords est également possible par une conception élastique du corps.

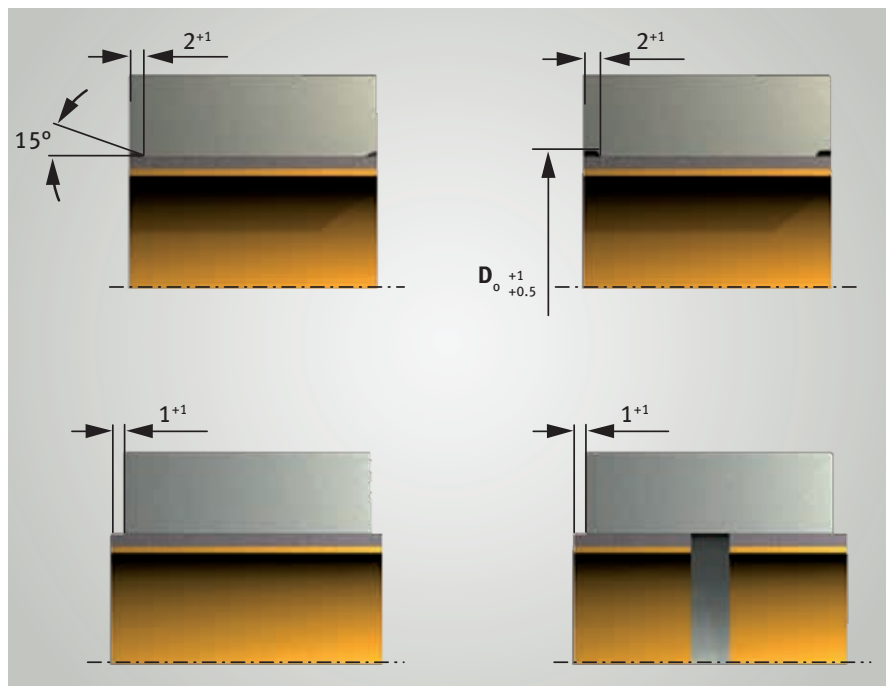


Fig. 4 : réduction des pics de contrainte sur les bords