



Coussinets PERMAGLIDE®

Recommandations pour la lubrification des coussinets

Au niveau du type de fonctionnement, on distingue trois systèmes fonctionnels :

- coussinets sans entretien, fonctionnant à sec
- coussinets à faible entretien, graissés
- coussinets fonctionnant en mode hydrodynamique

Les coussinets à fonctionnement hydrodynamique peuvent comparativement bien remplir les différentes exigences. Il est ainsi possible, à l'aide de méthodes de calcul modernes, de dimensionner les coussinets, en particulier ceux lubrifiés par huile, de façon optimale et sûre.

Les coussinets à faible entretien sont généralement graissés. La quantité de graisse utilisée au montage est normalement suffisante pour toute leur durée de vie.

Si un coussinet graissé est utilisé dans des conditions extrêmes, une re-lubrification ultérieure est recommandée.

Si une lubrification par huile ou par graisse n'est pas possible ou pas autorisée, des coussinets sans entretien et fonctionnant à sec sont utilisés.

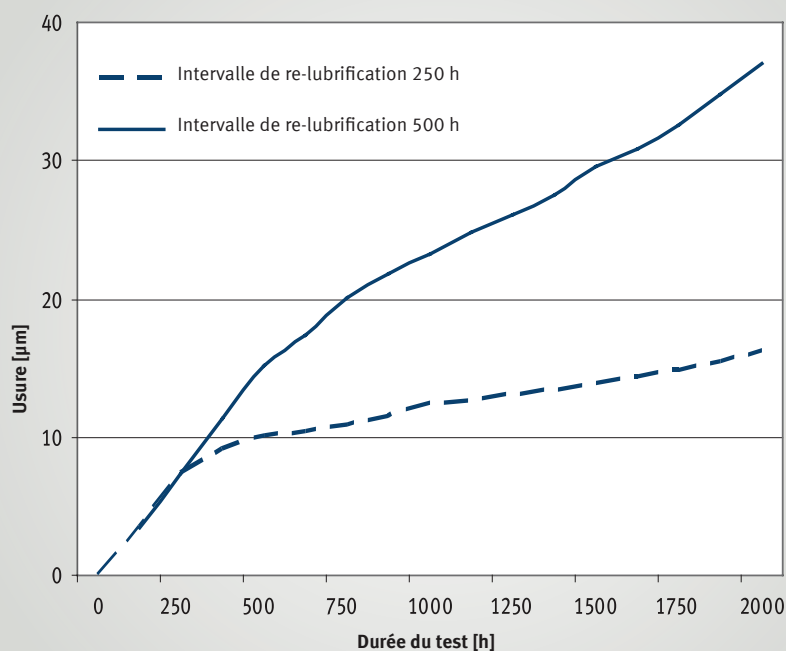
Graissage de coussinets

PERMAGLIDE® P2

La durée de vie d'un coussinet P2 dépend également de la graisse utilisée. En particulier le coefficient de frottement, la charge admissible et la température de service varient suivant la graisse. La résistance au vieillissement joue également un rôle important pour assurer un fonctionnement sans problème.

Graisses appropriées :

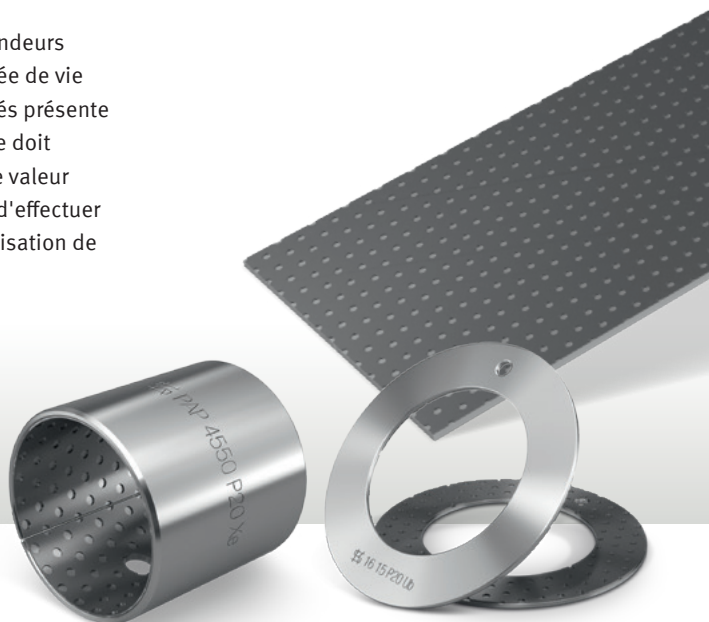
- graisses au lithium (inaltérables)
- graisses au baryum (bonne adhésion)
- graisses d'aluminium (bonne mouillabilité)



Courbe d'usure d'un coussinet P2 (schématique)

Des intervalles de re-lubrification bien pensés allongent la durée de vie et améliorent la sécurité de fonctionnement (Fig. Courbe d'usure).

En raison des nombreuses grandeurs d'influence, le calcul de la durée de vie estimée des coussinets graissés présente toutefois des incertitudes et ne doit être considéré que comme une valeur indicative. Il est recommandé d'effectuer des tests pratiques avant l'utilisation de coussinets PERMAGLIDE®.





Lubrification de coussinets P1

Dans certaines applications, il peut être nécessaire de prévoir une lubrification par graisse ou par huile de la surface de contact entre le coussinet P1 et le partenaire de glissement. Dans ce cas, la durée de vie réelle peut sensiblement différer de celle calculée. L'utilisation de graisse ou d'huile peut l'écourter ou bien l'allonger (voir le tableau).

Durant le rodage, le transfert du lubrifiant solide est gêné, ce qui écourte la durée de vie du coussinet. D'autre part, la présence de graisse ou d'huile favorise la formation de pâte. On entend par formation de pâte le mélange de graisse ou de petites quantités d'huile avec les résidus d'abrasion de la zone de contact. Cette pâte se fixe dans le sens de rotation sur la zone de sortie et empêche la dissipation thermique. Une partie de la pâte est réentraînée dans la zone de contact et favorise l'usure. Les graisses contenant comme additif du sulfure de zinc ou du bisulfure de molybdène accroissent le risque de formation de pâte. Si un graissage des coussinets P1 est inévitable, les mesures suivantes permettent de contrer la formation de pâte :

- regraissage régulier (par exemple avec une graisse au lithium)
- mise en place d'alésages ou de rainures dans la zone de sortie afin que la pâte puisse se déposer.



Attention

Les alésages ou les rainures réduisent la superficie de la section de la paroi de la chemise. S'ils représentent plus de 10 %, ceci doit être pris en compte lors du calcul (ajustement serré, recouvrement). Les coussinets P2 nécessitent une lubrification.

Conditions de fonctionnement	Influence sur la durée de vie	Raison
Fonctionnement permanent dans des lubrifiants liquides	Allonge fortement la durée de vie	On obtient dans ce cas des états de friction mixte ou hydrodynamiques. La chaleur de frottement est dissipée par le lubrifiant hors de la zone de contact. À l'état hydrodynamique, le coussinet fonctionne pratiquement sans usure.
Fonctionnement permanent dans des graisses (matériaux PERMAGLIDE® P1)	Allonge ou écourte la durée de vie	Les additifs solides tels que le MoS ₂ ou le ZnS favorisent la formation de pâte et peuvent écourter la durée de vie. Grâce à des mesures adéquates (alésages/ rainures dans la zone de sortie) et une re-lubrification régulière, la durée de vie nominale peut être allongée (Catalogue PERMAGLIDE®, n° d'article 50003863, chapitre 6 « Lubrification »).

Influence de la lubrification sur la durée de vie

Dommages sur les coussinets dus au vieillissement des graisses

Les graisses peuvent se suracidifier en vieillissant et entraîner une corrosion des métaux non ferreux tels que le bronze. Les huiles ou graisses à base d'esters biodégradables sont très respectueuses de l'environnement mais forment de l'alcool et des acides libres en présence d'humidité. Les alcools sont hygroscopiques et favorisent l'hydrolyse. Les acides libres peuvent entraîner l'oxydation des métaux non ferreux dans les coussinets.



Remarque

À titre de sécurité, contrôler le pH des graisses suffisamment tôt et de façon régulière. En cas de doute, vous pouvez communiquer à Motorservice votre sorte de graisse en vue d'une évaluation par notre Service Technique.

Lubrification de coussinets PERMAGLIDE® P14

Pour la lubrification de coussinets PERMAGLIDE® P14, utiliser des graisses à base d'huile minérale, par exemple une graisse au lithium à base d'huile minérale.

Remarque relative à la lubrification de coussinets PERMAGLIDE® sans plomb et avec plomb

Des essais de dispersion avec les matériaux PERMAGLIDE® P23 et des huiles à base d'esters synthétiques ont révélé, au bout d'environ 500 heures seulement et sous 120 °C, une nette corrosion du plomb accompagnée d'un appauvrissement en plomb de la couche de glissement supérieure du matériau PERMAGLIDE® P23. La variante sans plomb en matériau PERMAGLIDE® P203 est restée pratiquement intacte au cours des mêmes essais. Ces résultats sont applicables à tous les matériaux PERMAGLIDE® contenant du plomb.

Plus d'informations sur les coussinets PERMAGLIDE®

Catalogue PERMAGLIDE®, n° d'article 50003863