

TECHNICAL INSIGHT

UNE PUBLICATION DE NSK EUROPE

Pour une durée de vie prolongée des roulements de moteurs et de transmissions

Les roulements montés sur des équipements de construction soumis à des environnements extrêmes doivent rester performants y compris dans des plages de vitesses et des conditions de charge élevées. La fiabilité des équipements est tout aussi importante et certaines applications autrefois conçues avec des roulements à billes ne répondent plus, aujourd'hui, aux nouvelles exigences de durée de vie ou de fiabilité.



Les roulements à rouleaux cylindriques comme solution de remplacement

Les constructeurs de moteurs électriques à forte puissance abandonnent peu à peu les roulements à billes. De nombreuses applications utilisent les roulements à billes à gorges profondes en guise de roulements côté entraînement ; toutefois, ces roulements ne sont pas toujours en mesure de supporter les charges radiales requises et d'offrir ainsi une durée de vie satisfaisante. C'est pourquoi le choix de roulements à rouleaux cylindriques comme alternative offre une meilleure fiabilité de fonctionnement du moteur sous charges élevées. À l'instar des moteurs électriques, de nombreuses applications haute vitesse associent, au niveau de l'arbre, un roulement à rouleaux cylindriques à un roulement à billes, car ces deux types de produit présentent de grandes similarités :

- › Sur le plan dimensionnel, les roulements à billes et les roulements à rouleaux cylindriques sont interchangeables. Par exemple, un roulement à rouleaux cylindriques NU310 affiche le même alésage, le même diamètre externe et la même largeur que le roulement à billes 6310.
- › Les deux types de roulement présentent des vitesses limites similaires et atteignent des vitesses de fonctionnement maximales pratiquement identiques.



Les roulements à rouleaux cylindriques sont fréquemment utilisés lorsque les spécifications de conception exigent des capacités de charge élevées et des durées de vie prolongées.

Un éventail de conceptions très vaste

Il existe un large éventail de roulements à rouleaux cylindriques de différentes conceptions, ce qui vous permet de trouver celle qui correspond à chacune de vos applications spécifiques. Pour chaque cas de figure, le choix de la bonne conception dépend de la disposition du montage ainsi que de la présence de charges axiales (poussée) et de charges radiales. Voici les différents types de roulements à rouleaux cylindriques disponibles :

Les roulements à rouleaux cylindriques sont également disponibles dans des conceptions à plusieurs rangées. Les roulements destinés aux broches de machines-outils à très haute vitesse sont généralement des roulements à deux rangées de rouleaux – soit de type NNU, soit de type NN. Les roulements à quatre rangées de type NU sont courants dans les aciéries, où on les rencontre sur les cages de laminaires à fils et à barres.

Les tolérances des alésages, des diamètres externes et des largeurs de roulements satisfont en général aux spécifications ISO. Tandis que la classe Normale constitue la tolérance standard, des roulements à rouleaux cylindriques de précision supérieure sont disponibles pour des applications spéciales. Les désignations de tolérance et de classe sont identiques à celles utilisées pour les roulements à billes et les roulements à rouleaux sphériques.

Les roulements à rouleaux cylindriques sont proposés avec différentes déclinaisons de cage. L'acier estampé est couramment utilisé pour les cages de petites dimensions, le plus souvent pour les cages monobloc à fenêtres. D'autres cages de petites dimensions utilisent des matériaux polyamide haute résistance. Les roulements de plus grandes dimensions nécessitent des cages en laiton usiné, soit de type à deux pièces rivetées, soit de type monobloc. Les roulements à plusieurs rangées sont généralement munis d'une cage monobloc en laiton usiné.



Une attention particulière portée à la conception

Les fortes charges radiales auxquelles sont soumis les deux types de roulements présents sur l'arbre incitent un certain nombre d'ingénieurs à envisager l'utilisation de rouleaux cylindriques aux deux endroits.

Ainsi, les roulements pourront également supporter certaines charges axiales (poussées). Dans de tels cas de figure, les ingénieurs pourront spécifier l'utilisation d'une paire de roulements à rouleaux cylindriques de type NJ ou NF.

De telles configurations sont typiquement mises en œuvre dans les transmissions ou les arbres intermédiaires à poulie, des applications où les forces exercées sur la transmission ou encore l'alignement de la courroie génèrent des charges axiales de faible intensité. La capacité de charge de poussée de tels roulements dépend de la série, de la vitesse de fonctionnement normale et du type de lubrifiant. D'une manière générale, lorsque la vitesse du roulement augmente, la capacité de charge de poussée diminue. Lorsque le lubrifiant utilisé est de l'huile et non de la graisse, le roulement peut absorber des charges axiales plus importantes.

Pour des résultats optimaux, contactez les équipes d'ingénierie de NSK afin de déterminer avec elles le roulement à rouleaux cylindriques le mieux adapté à vos spécifications.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.nsk europe.com

