

Industrie sidérurgique

Les roulements Sealed-Clean de NSK pour environnements contaminés

Confronté aux coûts de maintenance élevés des roulements équipant un laminoir à tôle, qui nécessitaient jusqu'à récemment un regraissage quotidien, un important sidérurgiste s'est adressé à la société NSK qui a préconisé l'installation de roulements protégés Sealed-Clean. Conçus pour les environnements fortement contaminés, ceux-ci offrent une longévité 2,7 fois supérieure à celle des roulements de tourillon classiques. Résultat : une économie de plus de 46.000 euros.

► L'industrie sidérurgique figure parmi les environnements les plus exigeants pour les équipements de transmission de puissance.

Les roulements utilisés dans les laminoirs opèrent dans des conditions de travail extrêmes se caractérisant par d'importantes variations de température, des vitesses de rotation à la fois rapides et lentes, ainsi que de lourdes charges. Ils doivent par ailleurs résister aux expositions à l'humidité, à divers agents corrosifs et aux particules solides.

Conditions extrêmes

Au sein de cette entreprise sidérurgiste, l'équipe d'ingénieurs de maintenance consacrait chaque jour un temps précieux à relubrifier les roulements. Une situation qui a pu être contrebalancé grâce à la solution préconisée par les ingénieurs d'application de NSK, consistant en l'installation sur les tourillons des laminoirs du sidérurgiste de roulements dotés d'une étanchéité renfor-

cée et bénéficiant d'une meilleure technique de traitement de l'acier.

Les Sealed-Clean sont des roulements étanches à quatre rangées de rouleaux coniques, aptes à résister à des conditions d'exploitation extrêmes (charges élevées, charges

d'impact sévères, présence d'eau sous haute pression et contamination). Par rapport aux roulements de tourillon étanches classiques, la technologie développée par NSK se traduit par une durée de vie supérieure et une capacité de charge plus élevée.

Acier breveté

Ces roulements sont fabriqués à partir de l'acier Super-TF mis au point par le service R&D de NSK et breveté par l'entreprise. D'après les recherches, la durée de vie des roulements dans de telles conditions pouvait être améliorée en modifiant la microstructure de l'acier pour roulements de façon à réduire les concentrations de contraintes autour des indentations. Caractérisée par une quantité importante d'austénite résiduelle et une dureté élevée, cette microstructure est en mesure de prolonger la durée de vie, même en cas de film d'huile insuffisant pour séparer les surfaces de roulement.

Les résultats les plus spectaculaires sont obtenus lorsqu'on augmente la quantité d'austénite résiduelle et la dureté conjointement plutôt qu'isolément. C'est le cas avec l'acier Super-TF qui, par rapport aux roulements en acier cémenté classique, affiche d'après les essais une durée de vie jusqu'à dix fois supérieure en présence



Les Sealed-Clean sont des roulements étanches à quatre rangées de rouleaux coniques, aptes à résister à des conditions d'exploitation extrêmes

Une expérience quasi centenaire

Fondée voici près de 100 ans, NSK (Nippon Seiko Kabushiki Kaisha) est une société japonaise cotée en bourse, spécialiste des roulements, présente sur les marchés mondiaux. NSK emploie plus de 30.500 personnes dans 29 pays et a réalisé un chiffre d'affaires de 6,2 milliards d'euros au 31 mars 2014.

Outre une gamme complète de roulements, NSK conçoit et fabrique des composants de précision et des produits mécatroniques ainsi que des systèmes et composants destinés à l'industrie automobile, dont notamment des roulements de roue et des systèmes de direction assistée électrique.

NSK Europe est en charge des ventes sur le continent européen grâce à ses sites de production situés en Angleterre, en Pologne et en Allemagne, à ses plateformes logistiques implantées aux Pays-Bas, en Allemagne et en Angleterre, ainsi qu'à ses centres de recherche en Allemagne, en Angleterre, en France et en Pologne. En 1990, NSK a racheté le groupe UPI, dont le fabricant de roulements européen RHP et son usine de Newark (Royaume-Uni). NSK a par ailleurs développé un vaste réseau de distributeurs agréés. Les 3.500 employés de NSK Europe ont réalisé un chiffre d'affaires de plus de 900 millions d'euros à fin mars 2014.

d'un lubrifiant contaminé, et jusqu'à deux fois supérieure avec un lubrifiant propre. Dans les cas où le problème est la conséquence d'une lubrification insuffisante, les roulements en acier Super-TF offrent une durée de vie 5,5 fois supérieure (en moyenne) à celle des roulements en acier cémenté classique.

Longévité accrue

L'une des principales caractéristiques des dernières versions de roulements Sealed-Clean de NSK consiste en l'intégration et l'imbrication au plus près de la cage et du joint, ce qui permet d'utiliser des rouleaux plus longs. En outre, la cage est désormais d'un diamètre moyen supérieur afin d'accueil-

lir davantage de rouleaux de plus grandes dimensions, sans porter atteinte à sa solidité. Ces améliorations augmentent la capacité de charge dynamique de base jusqu'à 34% par rapport aux roulements de tourillon classiques de NSK. Ce qui débouche sur une durée de vie de 2,7 fois supérieure.

In fine, suite à l'introduction de roulements Sealed-Clean de NSK, ce sidérurgiste a réalisé plus de 46.000 € d'économies en raison de la suppression des opérations de maintenance quotidiennes et des coûts induits par les achats de graisse (ainsi que par l'élimination des graisses usagées).

De plus, les coûts environnementaux relatifs à la production ont aussi sensiblement diminué. ■