

Mesure de déplacements sur bancs d'essai tribologiques

L'Institut de tribologie et de machines de transformation d'énergie (ITR) basé à Clausthal développe entre autres des bancs d'essai permettant de tester les limites physiques des paliers à glissement. Pour cela, il fait appel aux capteurs à courants de Foucault de Micro-Epsilon pour procéder à la réalisation de tâches de mesure diverses. Parmi les projets déjà réalisés, on compte par exemple un banc d'essai hydraulique qui simule le frottement exercé sur les paliers à glissement lors de la lubrification par eau et un banc d'essai hydropuls qui permet d'ajuster la charge des paliers à glissement pour automobiles. Un autre banc d'essai hautes performances génère des vitesses circonférentielles extrêmement importantes de l'arbre de mesure, permettant de tester les propriétés tribologiques, rhéologiques ainsi que la dynamique des rotors des paliers à glissement.

Sur ce banc d'essai, des capteurs de déplacement à courants de Foucault détectent la position du boîtier du palier de contrôle ainsi que le mouvement relatif entre le rotor et le palier de contrôle. Le jeu du palier à glissement entre la surface du palier et le rotor est également mesuré à l'aide de capteurs à courants de Foucault. Pour y parvenir, 22 capteurs ont été intégrés sur le banc d'essai. Il est fait appel aux capteurs miniatures eddyNCDT avec une plage de mesure de 0,5 mm en raison de leur haute fréquence limite et de leur excellente résolution. Leur caractère compact constitue également un critère important du choix. Ainsi, même lorsque l'espace est compté, il est possible d'atteindre facilement certains points de mesure, sans pour autant avoir à modifier le banc d'essai. La résistance aux pollutions des capteurs à courant de Foucault joue également un rôle décisif : la présence d'huile ou d'eau dans la fente de mesure, de températures élevées et de forts champs parasites électromagnétiques ne dégrade pas la qualité des mesures effectuées.

Les capteurs sont logés dans un boîtier et détectent les mouvements effectués par l'arbre. Ils mesurent également le jeu du palier à glissement et contrôlent ainsi par une mesure de la fente de lubrification située entre le palier et



l'arbre le film lubrifiant situé entre le boîtier et le palier. Une intégration directe dans le palier est également possible. En fonctionnement, les capteurs sont en permanence environnés d'eau ou d'huile sous pression ce qui nuie nullement à la fiabilité des résultats de mesure.

Pourquoi opter pour ce système :

- Forme très compacte
- Utilisation éprouvée sur de nombreux bancs d'essai
- Haut degré de résolution et de précision
- Insensibilité à l'encrassement et aux champs magnétiques

Conditions environnementales :

- Fluide : huile, eau ou air
- Pressions élevées
- Possibilités de montage dans des espaces restreints

