

Inspection des roulements

Note d'application

Lorsque les roulements d'un moteur ne fonctionnent plus, le moteur chauffe et sa lubrification tend à diminuer. Les enroulements surchauffent et le capteur de température

entraîne l'arrêt du moteur. Dans le pire des cas, l'arbre se cale, le rotor se bloque et le moteur tombe en panne.

La thermographie s'utilise dans de nombreux programmes de maintenance prédictive pour contrôler les températures apparentes d'équipements opérationnels en utilisant les valeurs de chaleur pour détecter et éviter toute perte d'équipement. En capturant des cartes infrarouges en deux dimensions des températures des roulements et boîtiers à l'aide de caméras infrarouges, les techniciens peuvent comparer les températures de fonctionnement aux valeurs de

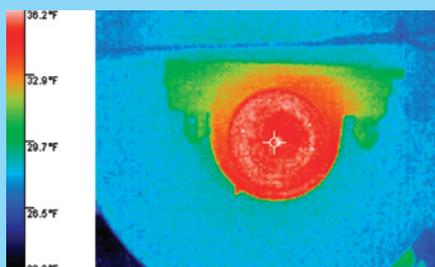
référence et détecter ainsi d'éventuelles pannes.

Que contrôler ?

En règle générale, l'analyse des vibrations est la technologie de maintenance prédictive par excellence, pour le contrôle des roulements de grande taille, faciles d'accès et à vitesse relativement élevée. Mais elle ne peut s'effectuer en toute sécurité que si les transducteurs peuvent être placés sur les roulements. Pour les roulements relativement

petits (par exemple, dans les rouleaux de systèmes de convoyage), lents, physiquement inaccessibles ou dangereux à approcher en cours de fonctionnement, la thermographie est une bonne alternative à l'analyse des vibrations. Dans la plupart des cas, il est possible de réaliser des thermogrammes à une distance de sécurité lorsque l'équipement est en cours de fonctionnement. La capture de thermogrammes à l'aide d'une caméra portable est également plus rapide que l'analyse des vibrations.

L'équipement mécanique doit être contrôlé lorsqu'il est chaud, stable et soumis à une charge normale. De cette façon, les mesures peuvent être interprétées dans des conditions de fonctionnement normales. Capturez un thermogramme du roulement à contrôler et, si possible, des roulements de la même zone ayant la même fonction ou une fonction similaire, c'est-à-dire le roulement à l'autre extrémité du convoyeur ou le rouleau d'une presse ou d'un autre bloc sur le même arbre.



La surchauffe de l'arbre et du roulement peut être le signe d'une panne de roulement, d'une lubrification insuffisante ou d'un mauvais alignement.

Que rechercher ?

Les problèmes liés aux roulements se détectent le plus souvent en comparant la température de surface de roulements semblables dans des conditions de fonctionnement similaires. Les zones de surchauffe sont représentées par des « points chauds » sur une image infrarouge et sont généralement détectées en comparant des équipements

similaires. Lors du contrôle des roulements de moteur, cette procédure implique la comparaison des températures entre les cloches de protection (pour moteurs et roulements de même type) ou entre le stator et la cloche.

En général, il est judicieux d'élaborer un itinéraire d'inspection régulier englobant tous les équipements rotatifs importants. Si un itinéraire d'analyse des vibrations existe déjà, la thermographie peut aisément compléter ce programme de surveillance. Dans tous les cas, enregistrez un thermogramme de chaque pièce de l'équipement clé sur ordinateur et assurez régulièrement le suivi de vos mesures en utilisant le logiciel fourni avec la caméra. Ainsi, vous disposerez de thermogrammes de référence.

Ils vous permettront de déterminer si un point chaud est inhabituel ou non, et de vérifier le bon déroulement des réparations.

Que signifie une « alerte rouge » ?

Les équipements présentant des risques de sécurité doivent être réparés en priorité. Outre ces réparations, vous devrez déterminer au cas par cas les actions à entreprendre pour éviter qu'un roulement n'entraîne la perte d'une pièce essentielle de l'équipement. Au fil du temps, l'expérience vous y aidera. Par exemple, sur une chaîne d'assemblage difficile à contrôler, un constructeur automobile passera de l'analyse des vibrations à une solution combinant l'analyse et la thermographie pour s'assurer du

bon niveau de température des roulements. Le personnel de maintenance prédictive, spécialement formé en thermographie, considère désormais la surchauffe d'un roulement comme une situation d'« alarme ».

Si vous utilisez la thermographie pour contrôler des roulements sans analyse des vibrations ou pour des contrôles ponctuels, tentez de suivre l'exemple du constructeur automobile et d'établir des critères d'« alarme » de la même façon que vous le feriez avec d'autres technologies de contrôle. Certains experts en thermographie, par exemple, ont établi des règles générales concernant les différences de température (ΔT) des roulements sur des types d'équipement spécifiques en utilisant des techniques spéciales de lubrification (graisse, huile, ...)

Quel est le coût potentiel d'une panne ?

En cas de roulement défectueux d'un moteur, d'une pompe, d'une transmission ou de tout autre composant essentiel, vous pouvez analyser les coûts de réparation, de perte de production et de main-d'œuvre. Pour un fabricant automobile, le coût estimé pour la défaillance d'une pompe dépasse 15 000 euros de réparations, plus 30 000 euros de perte de production par minute, et plus de 600 euros de main-d'œuvre par minute.

Il importe donc que la pompe fonctionne correctement en permanence.

Actions de suivi

Tout équipement rotatif génère de la chaleur aux points de palier

lisse, c'est-à-dire les roulements. Lubrifier le système permet de réduire les frottements et, ainsi, réduire et dissiper la chaleur (en fonction du type de lubrification utilisé). La thermographie vous permet de visualiser le processus tout en révélant l'état des roulements. Lorsqu'un thermogramme indique la surchauffe d'un roulement, il convient de faire une demande d'entretien pour remplacer le roulement ou pour le lubrifier. L'analyse des vibrations ou toute autre technologie de maintenance prédictive peut vous aider à identifier la meilleure action à suivre. Lorsque vous découvrez un problème à l'aide d'une caméra infrarouge, utilisez le logiciel fourni avec la caméra pour établir un rapport, dans lequel vous incluez un thermogramme et une image numérique de l'équipement. C'est la meilleure façon de transmettre les problèmes identifiés et de suggérer des réparations.

Fluke. *Soyez à la pointe du progrès avec Fluke.*

Fluke France S.A.S.

Paris Nord II
69, rue de la Belle Etoile-Bât.D
B.P. 50236 Roissy en France
95956 ROISSY CDG CEDEX

Téléphone: (01) 48 17 37 30
Fax: (01) 48 17 37 30
E-mail: info@fr.fluke.nl

Web: www.fluke.fr

N.V. Fluke Belgium S.A.

Langveld Park – Unit 5
P. Basteleusstraat 2-4-6
1600 St. Pieters-Leeuw

Tel. 02/40 22 100
Fax. 02/40 22 101
E-mail: info@fluke.be

Web: www.fluke.be

Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division
Grindelstrasse 5
8304 Wallisellen

Tel: 044 580 75 00
Fax: 044 580 75 01
E-mail: info@ch.fluke.nl

Web: www.fluke.ch

Conseil en matière d'imagerie :

Remaniez les gardes et les panneaux des systèmes de convoyage et des composants de transmission de manière à pouvoir inspecter les roulements et couplages par le biais de la thermographie. Envisagez l'installation d'un portillon ou utilisez du treillis plutôt que du métal plein. Si vous effectuez de telles modifications, assurez-vous de ne pas compromettre la sécurité du personnel.