



TRIBOLOGIK®

INFOLETTRE

Le meilleur allié de vos équipements! www.tribologik.com

Décembre 2012

Dans ce numéro:

- [L'analyse de lubrifiants des turbines](#)
- [WEBINAR vendredi 14 décembre – Comment extraire un échantillon d'huile](#)



Nos meilleurs voeux à tous nos clients et partenaires!

L'analyse de lubrifiants des turbines

Les turbines, ainsi que les équipements auxiliaires tels que pompes, génératrices et compresseurs, sont les équipements clé pour la production d'énergie électrique. Il est donc nécessaire de les maintenir en parfait état afin de prévenir les bris. Ceux-ci peuvent dégénérer jusqu'aux pannes de courant, lesquelles sont extrêmement coûteuses, non seulement pour le producteur d'électricité, mais aussi pour les populations qui en dépendent.

Les analyses de lubrifiants pour les compresseurs (Novembre 2012), les pompes, les systèmes hydrauliques (Octobre 2012) et les moteurs diesel des génératrices (Août 2012) ont fait l'objet de numéros précédents de cette infolettre. Vous les trouverez toutes sur le site web de Tribologik® http://www.tribologik.com/predictive.php?section=PAST_ISSUES

Toutes les centrales électriques génèrent l'électricité à l'aide de turbines dont les ailettes sont mises en mouvement par différentes formes d'énergie, que ce soit le gaz, la vapeur, l'énergie éolienne ou hydraulique. Les centrales thermiques utilisent le charbon, le pétrole, le gaz (certaines utilisent le biogaz) ou l'énergie nucléaire pour générer la vapeur.

Les turbines tournent à haute vitesse et haute température. Le rôle particulier de l'huile consiste à lubrifier les paliers de la turbine et à garantir que la chaleur, les particules d'usure ou de contamination, l'eau ou les produits de dégradation de l'huile ne provoquent pas l'usure de ces paliers.

La sévérité et la haute température du mode de fonctionnement des turbines font subir aux lubrifiants des chocs thermiques pouvant entraîner des colmatages de filtres ou des dépôts de laque sur les servovalves. La durée de vie des lubrifiants peut donc être raccourcie de façon significative et il importe de les analyser de manière régulière

Turbine à gaz

Dans une turbine à gaz, l'inquiétude principale est la **contamination** par particules et les produits de dégradation de l'huile. Ceux-ci modifient la viscosité de l'huile et entraînent l'usure des paliers et une dégradation rapide de l'huile.

Leur capacité à rester propres est une des caractéristiques essentielles des huiles utilisées dans les turbines à gaz. Les matières dégradées, les dépôts de boues et la formation de vernis



TRIBOLOGIK®

INFOLETTRE

peuvent encrasser le système, obturer des soupapes et des filtres aux tolérances serrées, causer des pannes inattendues, requérir un entretien accru et augmenter les coûts d'exploitation.



Turbines hydrauliques et à vapeur

Dans les turbines hydrauliques et à vapeur, le principal souci est dû à **l'émulsion d'eau** dans l'huile résultant, par exemple, d'une fuite à travers certains joints. Comme l'eau entraîne la rouille, la corrosion et une dégradation rapide des paliers, les lubrifiants doivent être de haute performance, avec des additifs anti-oxydation, anti-moussage et anti-usure, des pouvoirs de séparation avec l'eau et une viscosité adéquate permettant aux engrenages de résister aux charges élevées et à la chaleur.

Analyses de lubrifiants pour turbines

Afin de prévenir les problèmes ci-dessus, l'analyse de lubrifiant des turbine requiert six tests de base, soit : 1) la détection des particules métalliques par **spectroscopie**; 2) l'analyse de la dégradation du lubrifiant par **infrarouge**; 3) le test de **viscosité**; 4) le **comptage de particules**; 5) le test de titration d'eau de **Karl Fischer** et 6) le **test d'acidité (TAN)**.

Comme la spectroscopie n'identifie pas les grosses particules d'usure sévère, le test de **comptage de particules** est lui aussi nécessaire. Ce test dénombre les particules de dimensions supérieures à 4, 6, 14, 25, 50, et 100 microns et les rapporte via le code de propreté ISO 4406.

Compte tenu que l'eau et l'oxydation de l'huile peuvent aussi causer des bris majeurs et comme on ne peut effectuer un test de comptage de particules sur un échantillon comptant plus de 300 ppm d'eau, le test de titration d'eau de **Karl Fischer** est aussi prescrit sur tous les échantillons d'huile pour les turbines. Ce test en effet est conçu pour les composants où la contamination par l'eau peut causer une panne majeure et doit, par conséquent, être maintenue extrêmement faible. La méthode de titration de Karl Fischer mesure et rapporte le contenu d'eau en ppm.

L'indice d'acidité (TAN) enfin indique la quantité de matière acide présente dans le lubrifiant. Une augmentation du TAN par rapport au produit neuf indique qu'il y a oxydation ou contamination par un produit acide. Le résultat est exprimé en milligrammes de potasse (KOH) nécessaire pour neutraliser l'acide dans un gramme du produit testé.

Si nécessaire, on ajoutera l'un ou l'autre des cinq tests suivants :

- 1. L'analyse ferrographique** : cette méthode est une technique d'analyse au microscope des grosses particules d'usure, des contaminants et des produits de dégradation par oxydation en suspension dans l'huile. Complémentaire au comptage des particules, l'analyse ferrographique permet de préciser le mode d'usure de ces particules et de l'équipement, par exemple si l'usure des dents d'engrenages est due à des charges ou des vitesses excessives, à un mauvais alignement, à une fracture ou à une défectuosité du contact roulant. L'analyse ferrographique permet aussi de détecter les contaminants extérieurs comme la poussière, le sable ou l'eau, ou le bris de l'arbre à came, de la paroi d'un cylindre ou du filtre.
- 2. L'indice de viscosité** : ce test détermine la hausse ou la baisse de la viscosité cinématique causée par les changements de température de l'huile entre 40°C et 100°C. L'indice de viscosité est un numéro unique indiquant l'effet du changement de température sur la viscosité cinématique de l'huile.

TRIBOLOGIK®

INFOLETTRE



- 3. L'Analyse Spectrophotométrique Quantitative** (détection du vernis) : L'analyse spectrophotométrique quantitative extrait et mesure les contaminants insolubles formés à la suite de la dégradation du lubrifiant. Ces sous-produits de l'huile usée forment un vernis qui s'accumule à la surface des équipements. La formation du vernis peut causer des arrêts brusques et de graves problèmes de fonctionnement s'il n'est pas détecté à temps.
- 4. RULER®** (Remaining Useful Life Evaluation Routine - Évaluation de la vie utile restante): cette analyse offre des informations indicatives sur la condition d'un lubrifiant en surveillant sa concentration antioxydante (amine, phénol). Le RULER® identifie les conditions de fonctionnement anormales avant qu'une défaillance d'équipement ait lieu, suivant la détection de taux d'épuisement d'antioxydants.
- 5. Démulsibilité** : La démulsibilité d'une huile est son aptitude à se séparer rapidement et efficacement de l'eau de condensation. La formation de mousse est un phénomène indésirable dans de nombreux usages. La condensation de l'eau dans le réservoir d'huile et l'émulsion huile-eau qui en résulte cause une perte de puissance et surchauffe des systèmes hydrauliques.
- 6. Formation de mousse** : Le moussage se présente sous la forme de nombreuses bulles d'air entourées de fines couches d'huile. La mousse constitue une cause majeure de pompage, de perte de puissance, de cavitation et de surchauffe des systèmes hydrauliques.

Communiquez avec votre représentant pour de plus amples informations sur les tests et combinaisons de tests applicables à vos équipements.

WEBINAR - Comment extraire un échantillon d'huile

Quand: vendredi 14 décembre, 2012, 10H00 AM avec François Gendron

Durée : 30 minutes

Réservez auprès de François : francois@tribologik.com

info@tribologik.com

Global Meet

You're invited.

You've been invited to a web meeting starting lundi 9 juillet 2012 at 11:35 Canada, Québec.

Have the meeting call you.
Click the Connect Me link below. No need to dial-in.

[Connect Me](#)

Not at your computer?
You can join by dialing one of the access numbers below.

BlackBerry®	+1-719-457-6209x7025895745#
iPhone®	+1-719-457-6209,7025895745
Web Meeting:	Join

Tribologik® est une marque de commerce enregistrée de la Corporation d'entretien prédictif

