

Diagnostic par analyse du courant électrique

Vos besoins ?

- Suivi des accouplements et cardans
- Détection de défauts électromagnétiques
- Problème de fabrication
- Défaut de régulation de vitesse
- Machine non accessible



Les solutions

- Analyse du courant du moteur
- Suivi des taux de modulation
- Détection des fluctuations de couple
- Recherche de l'origine du défaut
- Analyse déportée du courant

■ Détection des défauts électromagnétiques

- Barres rotoriques fissurées
- Entrefers excentrés
- Défaut statorique
- Défaillance des thyristors
- Moteurs et générateurs

■ Diagnostic de défauts mécaniques

- Jeu de clavette
- Jeu d'accouplement
- Usure de cardans
- Délignages
- Défauts d'engrènement

■ Mode de torsion

- Résonance torsionnelle
- Identification des fréquences propres de torsion
- Mesure non intrusive

■ Boucle de régulation

- Instabilité, pompage
- Couplage avec un défaut mécanique
- Impact sur la qualité du produit

■ Fluctuation de couples et vibrations

- Image du fonctionnement des machines alternatives
- Acyclisme des moteurs thermiques
- Image des fluctuations de pression des turbines hydrauliques

■ Objet et applications

L'analyse des courants d'alimentation des moteurs d'entraînement est complémentaire de l'analyse vibratoire, en particulier pour tous les phénomènes mettant en jeu des fluctuations de couple ou de vitesse de rotation instantanée.

Ceux-ci peuvent être de quatre natures différentes :

- Défauts électromagnétiques sur les moteurs ou les alternateurs : barres cassées, entrefer excentré, défauts de thyristor
- Défauts mécaniques de la ligne d'arbres : jeu de clavettes, défaut de cardan, jeu d'accouplement, excentration de pignon, facettage de rouleaux de laminoir ou de machine à papier, résonance torsionnelle
- Fluctuations de couple inhérente au process: acyclisme d'un moteur thermique, pulsation hydraulique d'une pompe ou d'une turbine
- Boucle de régulation : pompage, instabilité

■ Principe et intérêt de la technique

Les fluctuations de couple se traduisent par une modulation de l'amplitude et de la fréquence de l'intensité du courant. L'importance de ces modulations peut se quantifier par des indicateurs facilement interprétables : taux de modulation, variation de l'intensité ou de la puissance électrique consommée ou produite.

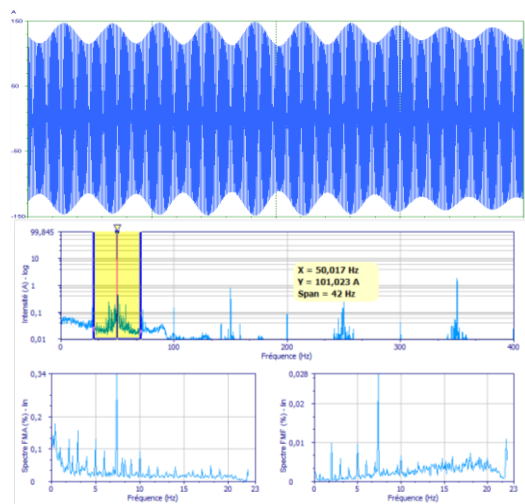
La détermination des fréquences de modulation et la forme du signal de modulation permettent la localisation de l'origine du défaut. Cette analyse peut être utilement complétée par une analyse du signal délivré par un capteur de vitesse angulaire ou par un couple-mètre.

■ Mise en œuvre

La mesure du signal est effectuée à l'aide d'une pince ampèremétrique, ou bien aux bornes d'un transformateur de courant relié à un CTMO®.

Les signaux sont ensuite traités à l'aide de notre logiciel dédié Dynalim® pour en extraire les fonctions de modulation d'amplitude et de fréquence associées à la composante fondamentale du courant d'alimentation. L'analyse spectrale et temporelle des fonctions de modulation, le calcul des taux de modulation associés, ainsi que la détermination des taux de distorsions harmoniques sont systématiquement effectués.

Après confrontation avec les fréquences cinématiques de l'installation, un diagnostic portant sur la nature et la gravité de défauts induisant des fluctuations de couple ou de vitesse de rotation instantanée est réalisé.



 **EIFFAGE**
ÉNERGIE SYSTÈMES

EES - Dynae
Parc technologique Nord
29 rue Condorcet
38090 VILLEFONTAINE - France
Tél. : +33 (0)4 74 99 07 10
E-mail : contact.dynae@eiffage.com