

Diagnostic et sûreté de fonctionnement des entraînements électriques : Analyse, maîtrise, automatisation PNR: **Technologies industrielles.**

Membres de l'Equipe :

KHEZZAR Abdelmalek ; LEBAROUD Abdesselam ; OUMAAMAR Mohamed El Kamel ; LOUZE Lamri;
NEMMOUR Ahmed Lokmane ; NEZZARI Abderrahim

Etablissement de domiciliation Laboratoire d'électrotechnique de Constantine,
Université Constantine 1,

Partenaire socio-économique Sarl des frères Nezzari de carrelages de l'est

Description du produit :

Développement des méthodes et techniques novatrices qui permettent une meilleure maîtrise de la maintenance de l'ensemble des entraînements électriques de la chaîne de production.

Impacts du produit :

Faire augmenter le taux de fiabilité de la chaîne de production, le gain sur les pièces de rechange, se confronter aux problèmes de la pollution de l'énergie ainsi l'innovation au niveau de la gestion du processus, de la maintenance et de la prise de décision.

Utilisateurs potentiels :

Le secteur industriel.

Résultats :

I. Signatures de diagnostic

A- Bancs d'essais

- 1- Bancs d'essais de défaut de cassure de barres
- 2- Bancs d'essais de défauts de roulements
- 3- Banc d'essai de défaut d'excentricité
- 4- Banc d'essai de défaut de court-circuit



Ce qui est à souligner par exemple pour les cassures de barres, l'exploitation de nouvelles fréquences que nous ne trouvons pas dans la littérature telle que $(3-2g)fs$, $(5-2g)fs$, RSH- et RSH+ (harmoniques d'encoches rotoriques) ce qui renforce le processus de diagnostic de ce type de défaut. Des conclusions semblables ont été tirées pour le reste des défauts.

II. Contrôle des entraînements électriques et qualité de l'énergie

Bancs d'essais

- 1- Banc d'essai de commande du moteur asynchrone triphasé
- 2- Banc d'essai de commande du moteur asynchrone double étoile
- 3- Banc d'essai pour la qualité de l'énergie

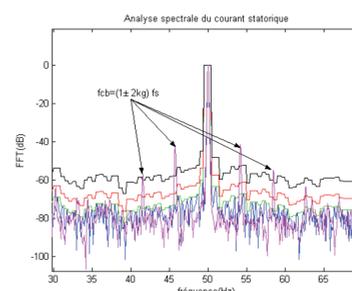
Le contrôle vectoriel d'un moteur à double étoile était une solution proposée afin de changer le cœur de la chaîne du malaxeur constitué d'un moteur asynchrone de 7kW qui cause assez de problèmes pour le partenaire industriel.

III. Convertisseur de puissance

La carte FPGA et les PIC étaient introduites d'une part pour assurer la protection des interrupteurs contre les surtensions et les surintensités d'une part, et d'autre part pour assurer la sûreté de fonctionnement des convertisseurs de tension.

IV. Traitement de signal et automatisation

Le diagnostic en temps réel par le suivi de l'image spectrale des différentes signatures a été utilisé. Et par la suite, pour des fins d'automatisation de l'ensemble du processus, la FFT avec différentes variantes était exploitée (la DFT à base 2, à base 4, de papillon de permutation, Goertzel, DFT glissante, ...). La consommation des ressources et de temps de calcul étaient les critères qui ont tranchés en faveur de la combinaison entre la DFT à fenêtre glissante et l'algorithme de Goertzel.



Caractéristiques :

Le présent projet a pour but la mise en œuvre d'un système de diagnostic et de surveillance capable de détecter en temps réel les signes d'usure, de fatigue et d'anomalie à partir de l'analyse et le traitement de l'ensemble des signaux provenant des entraînements électriques. Ce procédé va permettre à l'opérateur d'être mieux placé pour une éventuelle prise de décision.

Contact : KHEZZAR Abdelmalek, 05 40 260 600
e.mail Abdelmalek.KHEZZAR@lec-umc.org