



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Sidérurgie et Métallurgie

Intitulé du projet : Localisation des sources vibratoires dans le cadre d'une maintenance préventive conditionnelle. Application aux machines tournantes.

Résumé :

Les systèmes industriels sont devenus de plus en plus complexes, la moindre défaillance sur un processus est néfaste dans un environnement où le rendement est primordial. Il est donc nécessaire de s'assurer en permanence de la conduite optimale du procédé.

Pour établir un diagnostic, il faut s'appuyer sur le fait qu'une machine émet vers l'extérieur de nombreux signaux qui sont symptomatiques de son fonctionnement, tels que la chaleur dégagée, la puissance absorbée, le bruit, les vibrations, etc...

Les vibrations présentent des avantages en raison de la richesse des informations qu'elles véhiculent et de leur rapport direct avec les mouvements de la machine, c'est pourquoi la plupart des méthodes modernes de maintenance des machines font appel à l'analyse du comportement vibratoire.

La surveillance des machines par analyse vibratoire doit répondre à la question suivante :

« Comment diminuer les risques de casse et n'arrête la machine qu'à la condition que ce soit nécessaire ? »

La réponse est bien entendu « la maintenance conditionnelle et prévisionnelle ».

L'analyse vibratoire, en vue d'une maintenance préventive conditionnelle, s'avère un outil admirable pour les industries. Son emploi vise à servir trois niveaux d'analyse : la surveillance, le diagnostic et le suivi de l'état d'endommagement des équipements.

En pratique, les signaux vibratoires enregistrés sont le résultat d'un mélange de différentes sources correspondant aux composants de la machine, ce qui rend difficile l'interprétation de l'état d'endommagement d'un composant particulier. L'intérêt est de séparer la contribution des différentes sources vibratoires directement liées à une défaillance plus ou moins importante d'un composant mécanique, à partir de plusieurs mesures réalisées par les accéléromètres. Pour ce faire, nous utiliserons des signaux réels issus des différentes mesures effectuées sur la chaîne d'acquisition OROS25, tant qu'on possède l'équipement au complet (banc d'essai, collecteurs de données, pc). Nous allons donc voir à travers ce projet, les principaux concepts utilisés dans la maintenance conditionnelle et nous mettrons en œuvre des méthodes et techniques permettant de localiser les principaux défauts pouvant apparaître sur une machine tournante. Un logiciel qui va incorporer ces techniques sera réalisé et dont l'application directe à l'industrie ne peut être que bénéfique.



Mots clés : Détection et diagnostic de défauts, la maintenance conditionnelle, l'analyse vibratoire, machines tournantes, méthodes statistiques, intelligence artificielle.