

DOCTORAT
AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Le Doyen de la Faculté des Sciences de Rabat annonce que :

Khalid AIT SGHIR

Soutiendra une thèse intitulée : Contribution de la cyclostationnarité et de l'identification aveugle au diagnostic des outils de coupe

En vue de l'obtention du **DOCTORAT**

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et télécommunications

U.F.R. n° : Informatique et télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Driss ABOUTAJDINE

Devant le jury composé de :

Président :

Driss ABOUTAJDINE, Professeur à la Faculté des Sciences-Rabat, Maroc

Examineurs :

Abdelmajid BADRI, Professeur à le FST Mohammedia, Maroc

Jean-Paul DRON, Professeur à l'université de Reims, France

François GUILLET, Professeur à l'Université Jean Monnet Saint Etienne, France

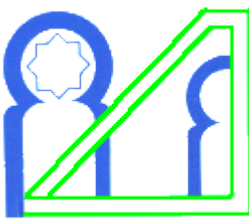
Mohamed El BADOUI, HDR à l'Université Jean Monnet Saint Etienne, France

M'hamed BAKRIM, Professeur à l'Université Cadi Ayyad Marrekech, Maroc

Date : 11/11/2010

Heure : 18:30h

Lieu : Amphi Al BAYTAR



Résumé :

Le diagnostic des outils de coupe joue un rôle dans l'industrie où il est important de maîtriser les coûts ainsi que la qualité des produits finis tout en maintenant la sécurité et la sûreté des biens et des personnes. L'objectif de cette thèse est l'analyse vibratoire des outils de coupe d'une opération de fraisage pour le diagnostic de leur état de dégradation.

Dans une première partie nous avons étudié les possibilités offertes par les traitements statistiques synchrones des signaux vibrations issus d'une opération d'usinage pour étudier leur état de fonctionnement. Les signaux vibratoires traités ont la particularité d'être cyclostationnaires, c'est-à-dire périodiques dans leurs propriétés statistiques. La prise en compte de cette propriété permet l'utilisation des descripteurs capables de caractériser instantanément les processus vibratoires, en liaison avec la cinématique mécanique de l'opération d'usinage. De plus lorsque associé à l'échantillonnage angulaire, la cyclostationnarité conduit vers la proposition d'estimateurs statistiques synchrones commodes à mettre en œuvre. Les statistiques synchrones d'ordre 1 et d'ordre 2, la corrélation spectrale ainsi que le bispectre cyclique sont définis avec leurs interprétations et leurs estimateurs. Un modèle des signaux de fraisage est donné. Cette modélisation vise à démontrer la cyclostationnarité des ces signaux. L'emploi des ces indicateurs est illustré sur des signaux réels et comparé avec des indicateurs classiques pour le diagnostic de dégradation des outils de coupe.

Dans une deuxième partie, la déconvolution aveugle de la réponse impulsionnelle d'un processus cyclostationnaire est réalisé, en utilisant seulement les statistiques d'ordre deux. Pour cela on exploite la propriété de cyclostationnarité pour estimer la phase du signal, même si le système est à phase non minimale. Deux méthodes sont présentées, paramétrique Ding-p et non paramétrique Ding-n. Ces méthodes ont été validées sur des signaux de simulation des signaux vibratoires issus des machines tournantes. Deux applications ont été faites, la première est d'estimer la réponse implusionnelle d'un système broche-outil-pièce de fabrication. La deuxième c'est de reconstruire les forces de coupe, exerçants sur la pièce de fabrication, afin de faire le monitoring.