



Fiche de projet de recherche

Structure : Division de Traitement du Signal et de l'Image

Equipe : Traitement des Signaux Ultrasonores

Intitulé du projet : Etude et application des techniques de traitement des signaux ultrasonores en utilisant les capteurs multiéléments et les ondes guidées.

Résumé :

1^{ère} Partie :

On se propose d'étudier et d'appliquer des techniques de traitement du signal au contrôle des matériaux en utilisant les résultats de contrôle par les capteurs multiéléments (phased arrays). En effet, les images sectorielles (S-View) obtenues par cette méthode nécessitent une étude sur la résolution de détection de défauts proches dans le matériau à contrôler.

Une étude de simulation de détection de fissures de différentes dimensions par des images S-View sera réalisée et comparée aux travaux déjà entrepris sur des signaux du type A-scan. Les algorithmes utilisés sont basés sur la déconvolution, la transformée en ondelettes associées aux réseaux de neurones artificiels et d'autres algorithmes pouvant améliorer les résultats de contrôle.

2^{ème} partie :

Dans cette partie du projet, on projette d'étudier les ondes guidées et leurs applications au contrôle des matériaux. On propose de mener une étude de simulation par la méthode des éléments finis et le traitement des signaux en utilisant les méthodes à hautes résolutions spectrales, les filtres de Kalman, les fonctions d'ambiguïté et les représentations temps-fréquences et temps-échelle.

3^{ème} partie :

Cette partie sera consacrée à une étude préliminaire sur l'implantation d'un système d'émission acoustique dans le contrôle des tôles d'aciers. On envisage d'utiliser 4 capteurs et de simuler la détection et la localisation de défauts dans une tôle plane de dimensions réduites. Cette étude permettra de préparer l'acquisition d'une chaîne d'émission acoustique.

Mots clés : Ondes guidées - Imagerie Ultrasonore - Traitement du signal – Déconvolution- Estimation - Reconstruction