

Débruitage De Signal De Bruit De Barkhausen en Utilisant La Décomposition Des Modes Empirique Pour Optimisation L'évaluation et Caractérisation Des Matériaux

rabah.abdelkader, ZERGOUG Mourad

Abstract : Dans le domaine contrôle non destructif CND utilise les paramètres électriques et magnétiques des matériaux pour la caractérisation. Parmi ces techniques l'analyse par bruit de Barkhausen, qui est une technique récente développée grâce au progrès de l'électronique. L'information contenue dans le signal reçu offre la possibilité de déterminer plusieurs paramètres dans le but d'analyser le matériau comme toute technique de CND. Le signal de Barkhausen mesuré par l'intermédiaire d'une chaîne de contrôle réel est noyé par le bruit (bruit blanc) et l'information de l'état des matériaux peut s'être perdue. Nous proposons dans cet article une méthode de débruitage basée sur la décomposition des modes empiriques (EMD) pour optimiser l'utilisation des indicateurs scalaires (kurtosis, RMS) et fréquentielles (FFT, spectre d'enveloppe) de l'évaluation des matériaux. L'EMD décompose d'une façon adaptative un signal en une somme de composantes oscillantes s'appelle les fonctions modales intrinsèques (IMFs) par l'utilisation d'un processus de tamisage. Après la décomposition on utilise le seuillage doux pour éliminer les IMFs inférieures au seuil. Enfin réaliser la reconstruction du signal débruité à l'aide des IMFs débruités. Avec un bon choix du seuil et de l'ondelette utilisée, on arrive à une réduction appréciable du bruit sur le signal de Barkhausen et par conséquent une amélioration des indicateurs scalaires. Les résultats obtenus montrent l'intérêt du dé-bruitage pour le contrôle des matériaux par signal de bruit de Barkhausen.

Keywords : bruit de barkhausen, EMD, cnd