

2012

Evaluation des profondeurs des défauts critiques dans les matériaux à l'aide de l'analyse par ondelettes des signaux ultrasonores

S.LADDADA, MED.O. SI-CHAIB, R.Halimi, A. Badidi-Bouda, A. YAHIAOUI

Abstract : L'identification des défauts et fissures dans les matériaux est une exigence de la sécurité et de la fiabilité des systèmes mécaniques fonctionnant sous charges dynamiques. La localisation par ultrasons de certains défauts critiques proches ou débouchant de la surface fournit des signaux ultrasonores complexes dont l'analyse requiert des méthodes de traitement évoluées et plus raffinées que les techniques classiques. La présente étude porte sur l'évaluation acoustique des défauts artificiels, du type délaminage, rainure et défauts adjacents, contenus dans des échantillons en composite stratifié et en acier. Pour atteindre cet objectif, la méthode d'analyse par ondelettes a été appliquée aux signaux ultrasonores pour extraire les informations utiles relatives à la résolution spatiale permettant d'accéder à la profondeur de l'anomalie contenue dans le matériau examiné. Un programme de calcul sous Matlab a été conçu et appliqué pour la détermination des coefficients de détails de la transformée en ondelettes. Les résultats obtenus ont conduit à la détection et la localisation des positions des différents défauts artificiels inspectés. Les résultats de calculs par ondelettes sont en bon accord avec les caractéristiques des réflecteurs artificiels étudiés

Keywords : ultrasons, matériaux, défauts, Profondeurs, Transformée en ondelettes