

Les algorithmes adaptatifs de poursuite de défaut

Lyamine DRIS

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: Les tests par ultrasons représentent environ le tiers des essais non destructifs de matériaux ou de structures en tout genre, et dans des secteurs d'applications très diversifiés (Aéronautique, industries des transports, de l'énergie, Génie Civil, etc...). Parmi ces tests, on peut distinguer les contrôles non destructifs (CND) qui permet la détection, la localisation voire le dimensionnement d'inhomogénéités (craques, fissures, délaminages, etc...) pouvant constituer des défauts préjudiciables ou pas, selon certains critères d'acceptabilité et de tolérance aux dommages. L'emploi de plus en plus répandu des matériaux composites, ou encore le développement des procédés d'assemblages par collage, forcent les méthodes CND à évoluer pour s'adapter aux forts changements des milieux. La propagation des ondes ultrasonores est par conséquent bien différente par rapport aux métaux, et les techniques ultrasonores classiques s'avèrent souvent inadaptées. Pour cela, et dans le but de donner une solution parmi d'autre au problème cité ci-dessus, nous avons choisi dans notre travail de thèse de fusionner des méthodes de CND par ultrason avec les méthodes de Monte Carlo Séquentiels (technique de filtrage stochastique récursif pour réaliser une estimation robuste) pour la détection, le dimensionnement et l'identification de ou des défauts présents dans des matériaux, ainsi que leurs évolutions dans le temps (ces contrôles sont répétés dans le temps sur une même pièce à des fins de surveillance). Donc ces méthodes itératives permettent, en un temps réel, de détecter et de localiser plusieurs imperfections représentées par des échos multiples noyés dans le bruit de structure de matériau. La représentation d'état est adaptée en permanence en fonction des observations courantes pour représenter au mieux la dynamique de système.

Keywords : Technique de CND par Ultrason, Les Emissions Acoustiques, filtre de Kalman adaptatif, méthode de Monte Carlo, filtre particulière, Poursuite de cible manœuvrante.