

Applications de la thermographie infrarouge au contrôle non destructif des matériaux composites utilisés en construction navale



Composite materials used in naval construction use mainly glass fibres and fabrics and epoxy resins for monolithic structures and syntactic foams or balsa wood for the core of sandwich structures. Traditional non destructive testing (NDT) methods such as ultrasonics or radiography do not always ensure a complete check of the structure, principally due to the strong heterogeneity of these materials. In order to improve this situation the DCN has developed a test method based on the use of active infrared thermography. The technique consists of illuminating the structure with a powerful lamp and observing the cooling of the surface with an infrared camera. Defects present act as obstacles to heat transmission in the material and cause thermal anomalies on the surface which are detected by the infrared camera. This method, developed initially in the laboratory as a prototype, is now used industrially in a DCN shipyard. This paper describes first the basic principles of the technique and laboratory applications. Two industrial applications are then presented, the control of deck structures at DCN Lorient, and the control of a glass-epoxy coating on a transmission shaft.

Les matériaux composites utilisés dans la construction navale utilisent principalement des fibres et tissus de verre et des résines époxyde, pour les structures monolithiques et des mousses syntactiques ou bois de balsa pour l'âme des structures sandwichs. Les méthodes de contrôles non destructifs traditionnelles, tels que les ultrasons ou la radiographie, ne permettent pas toujours d'assurer un contrôle parfait de la structure, principalement à cause de la forte hétérogénéité des matériaux mis en oeuvre. Pour pallier ces problèmes, la DCN a développé un moyen d'essai fondé sur l'utilisation de la thermographie infrarouge active. La technique mise en oeuvre consiste à éclairer la structure avec une lampe de puissance et à observer le refroidissement de la surface à l'aide d'une caméra infrarouge. Les défauts présents constituent des obstacles à la transmission de la chaleur dans le matériaux et donnent naissance en surface à des anomalies thermiques détectées par la caméra infrarouge. Ce moyen d'essai, d'abord développé au laboratoire sous la forme d'un prototype est actuellement utilisé industriellement dans un chantier de construction de la DCN. Cette communication décrit tout d'abord les principes fondamentaux de la technique et les applications en laboratoire. Deux applications industrielles sont ensuite présentées : le contrôle de ponts passerelles à la DCN Lorient et le contrôle de l'enrobage verre-époxy d'un arbre de transmission.

Auteurs du document : Lesbre, F, Potet, P, Artiga, F

Obtenir le document : Actes de colloques. Ifremer. Brest [ACTES COLLOQ. IFREMER.]. 1992

Mots clés : Epoxy resins, Fibre glass, Ship technology, Composite materials, Sous marin, NDT, Infrarouge, Thermographie

Thème (issu du Text Mining) : INDUSTRIE

Date : 1992-12

Format : text/xml

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

Télécharger les documents : <https://archimer.ifremer.fr/doc/1992/acte-1050.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/1050/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/applications-de-la-thermographie-infrarouge-au-contrôle-non-destructif-des-matériaux-composites-util0>

Evaluer cette notice: