

INFLUENCE DE L'ENDOMMAGEMENT INTRALAMINAIRE SUR L'INITIATION DU DÉLAMINAGE DANS LES COMPOSITES STRATIFIÉS

EFFECT OF INTRALAMINAR DAMAGE ON COMPOSITE LAMINATE DELAMINATION ONSET

Jean-Christophe WAHL* et Christophe BOIS*

* Laboratoire de Génie Mécanique et Matériaux de Bordeaux
15 rue Naudet CS 10207, 33175 Gradignan Cedex
e-mail: jean-christophe.wahl@u-bordeaux1.fr
e-mail : christophe.bois@u-bordeaux1.fr

RÉSUMÉ

Les critères d'initiation du délaminage existants sont construits en considérant soit un comportement élastique, soit un comportement endommageable ou l'endommagement est supposé constant dans chaque pli avec une évolution qui dépend uniquement des contraintes planes. Nous proposons une démarche qui associe des mesures quantitatives et un modèle d'endommagement prenant en compte l'état de contraintes tridimensionnel à proximité des bords libres d'un stratifié. Dans ce papier l'accent est mis sur les aspects simulation. Le modèle d'endommagement 3D ainsi que son intégration dans un code éléments finis sont détaillés. Les résultats obtenus sur un stratifié $[+10^\circ, -10^\circ]_s$ sont comparés au modèle élastique.

ABSTRACT

Previous delamination onset criteria are made using elastic behavior or damageable behavior with a homogenous damage level in each layer. Moreover, damage evolution laws are only defined by in-plane stress field. We propose an approach associating quantitative measurements and a damage model taking into account the full stress state near the edge of the laminate. In this paper, we focus on simulation aspects. The 3D damageable model and its development into a finite elements software are detailed. The results obtained on a $[+10^\circ, -10^\circ]_s$ laminate are thus compared to an elastic modelling.

MOTS CLES : CRITÈRE, DÉLAMINAGE, ENDOMMAGEMENT, MODÈLE, ÉLÉMENTS
FINIS
KEYWORDS : CRITERION, DELAMINATION, DAMAGE, MODEL, FINITE ELEMENTS