

RESISTANCE INTERLAMINAIRE EN MODE I DES STRATIFIES RENFORCES SUIVANT L'ÉPAISSEUR

Lotfi Hamitouche*, Mostapha Tarfaoui* et Alain Vautrin**

* ENSIETA, Laboratoire MSN, 2 rue F. Verny, 29806 Brest Cedex - France

e-mail : hamitolo@ensieta.fr

e-mail : tarfaomo@ensieta.fr

** Ecole des Mines de Saint-Etienne, 158 cours Fauriel, 42023 St Etienne Cedex 2 - France

e-mail : vautrin@emse.fr

RESUME

L'objectif de ce travail est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la liaison des préformes (2D, couture et 2.5D) pour les matériaux composites stratifiés. L'étude est menée sur la résistance au délaminage en mode I des éprouvettes en verre/vinylester. A partir d'essais DCB nous avons pu quantifier le taux de restitution d'énergie critique pour les différents cas de renfort, concluant que le renfort 2.5D peut augmenter la résistance x7 en comparaison avec un composite standard. Un modèle numérique a été développé pour la simulation de l'initiation et de la propagation du délaminage et qui a été utilisé pour permettre une confrontation avec les résultats expérimentaux.

ABSTRACT

The main objective of this work is the comprehension of the mechanisms of the preforms reinforcement (2D, stitched and 2.5D) in laminated composite materials. The study is undertaken on the interlaminar fracture toughness in mode I for glass/vinylester based composites.

Starting from DCB tests we could quantify the critical energy release rate for the various cases of reinforcement, conclusive that 2.5D reinforcement can increase resistance x7 in comparison with the standard composite. A numerical model was developed for the simulation of the initiation and the propagation of delamination in order to allow a confrontation with the experimental results.

MOTS CLES : DELAMINAGE, MODEL DE ZONE COHESIVE, RENFORT SUIVANT L'ÉPAISSEUR

KEYWORDS : DELAMINATION, COHESIVE ZONE MODEL, RIENFORCEMENT TROUGH THE THICKNESS