

IMPACT DE STRATIFIES ISOTROPES SOUMIS A UN CHARGEMENT STATIQUE

IMPACT OF ISOTROPIC LAMINATES UNDER STATIC LOAD

Olivier Sicot, Jérôme Rousseau, Donald Hearn

Laboratoire de Recherche en Mécanique et Acoustique
Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports
49, rue Mademoiselle Bourgeois, B.P. 31
58027 Nevers Cedex

e-mail : olivier.sicot@u-bourgogne.fr, jerome.rousseau@u-bourgogne.fr, donald.hearn@u-bourgogne.fr

RESUME

L'étude présentée a pour principal objectif de mettre en évidence l'influence d'une sollicitation de traction uniaxiale sur l'endommagement d'impact de composites stratifiés.

Trois séquences d'empilement spécifiques sont étudiées. Les deux premières ont pour particularité de conduire à des stratifiés au comportement quasi isotrope et quasi homogène. La troisième est une stratification classique de type quasi isotrope en membrane mais légèrement anisotrope en flexion.

Ces stratifiés sont soumis à des forces de traction différentes puis impactés. On relève l'aire endommagée par contrôle ultrasonore. On observe que l'accroissement de la sollicitation de traction conduit à une augmentation significative de l'endommagement pour chacune des séquences étudiées. Les résultats obtenus montrent également que la stratification ainsi que la direction de sollicitation ont une influence sur l'amplitude des délaminages observés. Ils montrent enfin que les propriétés de flexion jouent un rôle important sur la réponse à l'impact des stratifiés.

ABSTRACT

The aim of the present study is to show the influence of uniaxial tension on impact damage sustained by composite laminates.

Three specific stacking sequences were evaluated. Two of the sequences give quasi isotropic and quasi-homogeneous behaviour; the third is a classic lay-up being quasi isotropic for in-plane stress but slightly anisotropic in bending.

Specimens were simultaneously tensioned and impacted. The damaged areas were ascertained using ultrasonics. It was observed that the extent of damage increased significantly with increasing tensile load. Furthermore results show that both load direction and stacking sequences affect the amount of delamination between layers.

Overall results indicate the important role played by bending properties in the impact damage signature of composites.

MOTS CLES : IMPACT, ENDOMMAGEMENT, CND, SEQUENCE D'EMPILEMENT
KEYWORDS : IMPACT, DAMAGE, NDT, STACKING SEQUENCE