

SUR L'IDENTIFICATION EXPERIMENTALE DE L'AMORTISSEMENT DANS LES STRATIFIES CARBONE/EPOXY – EFFETS SUR LA STABILITE DES ROTORS COMPOSITES

ON THE EXPERIMENTAL IDENTIFICATION OF DAMPING OF CARBON/EPOXY LAMINATES – EFFECTS ON STABILITY OF COMPOSITE ROTORS

O. Montagnier*, E. Chatelet†, C. Hochard*, G. Jacquet-Richardet† et S. Bellizzi*

*Laboratoire de Dynamique du Vol
Centre de Recherche de l'Armée de l'air, BA 701 - 13361 Salon Air
e-mail : oliviermontagnier@yahoo.fr

† LaMCoS, INSA-Lyon, CNRS UMR5259, F69621, France
e-mail : eric.chatelet@insa-lyon.fr

*Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, CNRS UPR7051
31 chemin Joseph Aiguier - 13402 Marseille Cedex 20
e-mail : hochard@unimeca.univ-mrs.fr

RESUME

Ce travail s'intéresse à l'identification et la modélisation de l'amortissement dans les matériaux carbone/époxy, puis à l'effet de cette modélisation sur la stabilité des rotors composites. L'identification de l'amortissement est issue de deux expériences réalisées au LaMCoS et deux autres effectuées au LMA. Celles-ci sont réalisées sur plusieurs poutres carbone/époxy en conditions encasturé-libre ou libre-libre. Les éprouvettes étudiées ($[0^\circ]_{10}$, $[90^\circ]_{10}$, $[\pm 45^\circ]_{3s}$ en G947/M18) permettent d'obtenir l'ensemble des facteurs d'amortissement du pli sous un état de contraintes planes. Le comportement identifié est proche du modèle hystérétique. L'effet de cet amortissement est ensuite abordé via différents modèles de rotors comparativement à un exemple expérimental.

ABSTRACT

This work deals with the identification and the modeling of damping in carbon/epoxy materials, then with the effect of this modeling on the stability of composite rotors. The identification of damping results from two experiments carried out in the LaMCoS and two others carried out in the LMA. Those are performed on several carbon/epoxy beams in clamped-free or free-free conditions. The tested specimens ($[0^\circ]_{10}$, $[90^\circ]_{10}$, $[\pm 45^\circ]_{3s}$ in G947/M18) make it possible to obtain the loss factors of the ply under a plane stress state. The identified behavior is close to the hysteretic model. The effect of this damping model is then studied using various models of rotors comparatively to an experimental example.

MOTS CLES : amortissement ; expérimental ; rotor ; carbone/époxy.

KEYWORDS : damping ; experimental ; rotor ; carbon/epoxy.