

# **INFLUENCE DES DEFAUTS DE PERCAGE SUR LE COMPORTEMENT EN MATAGE D'ASSEMBLAGES COMPOSITES BOULONNES**

## **COMPOSITE BOLTED JOINTS BEHAVIOUR: EFFECTS OF HOLE MACHINING DEFECTS**

**F LACHAUD\*, R. PIQUET\*, G. GOHORIANU\*, J. J. BARRAU\*\***

\* ENSICA, Département de Génie Mécanique  
1 Place Emile Blouin, 31056 TOULOUSE

\*\* Université Paul Sabatier, UFR PCA, 118 Route de Narbonne, 31000 TOULOUSE

### **RESUME**

Le but de ce travail est d'étudier l'interaction entre les conditions d'usinage lors du perçage de stratifiés carbone/époxy et le comportement d'assemblages boulonnés sous chargements statiques. Les diverses conditions de perçage créent des défauts "typiques" dans composite. Ces défauts sont identifiés en fonction des conditions de coupe. Les dimensions des éprouvettes sont prévues pour favoriser des ruptures par matage. Les résultats expérimentaux ont montrés que pour des vitesses de coupe croissantes, les défauts de paroi du trou deviennent significatifs et qu'ils influent sur la rigidité de l'assemblage mais aussi sur la tenue au matage du stratifié. Une analyse au MEB au cours du chargement a permis de déterminer la cinétique d'endommagement par matage d'assemblages composites stratifiés avec et sans serrage du boulon.

### **ABSTRACT**

The aim of this work is to study the relationship between drilling defects of carbon/epoxy laminates and composite joints behaviour. Various drilling conditions create "typical" defects in the composite material. These defects are quantified to determine their influence on quasi static behaviour of pin-loaded and bolt-loaded composite joints. The specimen dimensions are intended to promote bearing failure. Experimental results showed that increasing feed speed can significantly reduce the static strengths of pin-loaded and bolt-loaded laminates. An extensive microscopic analysis of specimens after loading at different stress levels had allowed improving the understanding of bearing failure mechanism in carbon/epoxy laminates.

**MOTS CLEFS :** COMPOSITES STRATIFIES, ASSEMBLAGES BOULONES, PERCAGE, MATAGE.

**KEYWORDS:** COMPOSITE LAMINATES, BOLTED JOINTS, DRILLING, BEARING DAMAGE.