

MODÉLISATION NUMÉRIQUE DU MOULAGE PAR COMPRESSION DE SMC

NUMERICAL MODELING OF SMC COMPRESSION MOULDING

Moo-Sun KIM***, Woo-Suck HAN*, Alain VAUTRIN*, Woo-II LEE**

* LTDS/UMR 5513/ECL/ENISE/ENSM-SE, SMS,
École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne
e-mail : moosun@emse.fr, han@emse.fr, vautrin@emse.fr

** *School of Mechanical and Aerospace Engineering, Seoul National University, Korea*
e-mail : wilee@snu.ac.kr

RÉSUMÉ

L'objectif principal de la présente étude est de développer un outil de simulation en vue de prédire et d'améliorer la performance mécanique des structures composites fabriquées par le procédé de moulage par compression de SMC. Les paramètres ayant l'influence la plus grande sur les propriétés mécaniques sont la fraction volumique et l'orientation des fibres. Ces paramètres dépendent des conditions de mise en œuvre. En conséquence, la prédiction précise des états des fibres et des conditions des fibres est indispensable pour obtenir les propriétés mécaniques du produit final exigées. Dans cette étude, nous avons développé un outil numérique constituant une étape préliminaire en vue d'optimiser les structures composites en tenant compte simultanément des contraintes mécaniques ainsi que celles du procédé de fabrication.

ABSTRACT

The main goal of the present study is the development of a simulation tool so as to predict and improve the mechanical performance of composite structures manufactured by compression moulding process. The most important influences of process parameters on mechanical properties come from the fibre conditions, the fibre volume fraction and fibre orientation, which can be changed by the conditions of the process. Therefore, the accurate prediction of fibre states and processing conditions are demanded to obtain the required mechanical properties for the final product. In this study, we developed a process simulation program as the preliminary step for the optimisation of the composite structures taking into account simultaneously the mechanical requirements and the manufacturing process.

MOTS CLES : MODÉLISATION D'UN PROCÉDÉ DE FABRICATION, MOULAGE PAR COMPRESSION, SIMULATION NUMÉRIQUE, SMC

KEYWORDS : COMPRESSION MOULDING, MODELING OF MANUFACTURING PROCESS, NUMERICAL SIMULATION, SMC