

Soutenance d'une thèse de doctorat
De l'Université de Lyon
Préparée au sein de l'INSA Lyon
 La soutenance a lieu publiquement

Candidat	M. GUZMAN MALDONADO Eduardo
Fonction	Doctorant
Laboratoire INSA	LAMCOS
Ecole Doctorale	ED162 : Mécanique Energétique Génie Civil Acoustique
Titre de la thèse	« Modélisation et simulation de la mise en forme des matériaux composites préimprégnés à matrice thermoplastique et à fibres continues »
Date et heure de soutenance	22/02/2016 à 13 h 30
Lieu de soutenance	Amphi Emilie Chatelet (Villeurbanne)

Composition du Jury

Civilité	Nom	Prénom	Grade / Qualité	Rôle
M.	DELAUNAY	Didier	Directeur de Recherche	Rapporteur
M.	OLIVIER	Philippe	Professeur des Universités	Rapporteur
M.	BOISSE	Philippe	Professeur des Universités	Directeur de thèse
M.	BIKARD	Jérôme	Docteur	Examineur
M.	HAMILA	Nahiene	Maîtres de Conférences	co Directeur de thèse
M.	DRAPIER	Sylvain	Professeur des Universités	Examineur

Résumé

Les matériaux composites sont largement employés dans le domaine aérospatial grâce à leurs excellentes propriétés mécaniques, leur résistance aux chocs et à la fatigue, tout en restant plus légers que les matériaux conventionnels.

Au cours des dernières années, l'industrie automobile a montré un intérêt croissant pour les procédés de fabrication et de transformation de matériaux composites à matrice thermoplastiques. Cela favorisé par le développement et l'optimisation des procédés de mise en forme tels que le thermostampage, en vue de la réduction de temps de cycle. La modélisation et la simulation de ce procédé sont des étapes importantes pour la prédiction des propriétés mécaniques et de la faisabilité technique des pièces à géométrie complexe. Elles permettent d'optimiser les paramètres de fabrication et du procédé lui-même. À cette fin, ce travail propose une approche pour la simulation de la mise en forme des matériaux composites préimprégnés thermoplastiques.

Un modèle viscohyperélastique avec une dépendance à la température a été proposé dans l'objectif de décrire le comportement du composite thermoplastique à l'état fondu. Et permet de faire des simulations de mise en forme à différentes températures. Au cours cette simulation, des calculs thermiques et mécaniques sont effectués de manière séquentielle afin d'actualiser les propriétés mécaniques avec l'évolution du champ température. L'identification des propriétés thermiques sont obtenues par homogénéisation à partir des analyses au niveau mésoscopique du matériau. La comparaison de la simulation avec le thermoformage expérimental d'une pièce représentative de l'industrie automobile analyse la pertinence de l'approche proposée.