

ESI est le leader et pionnier des solutions de prototype virtuel.

Information Boursières

Cotation sur le compartiment C de NYSE Euronext Paris

[ISIN FR 0004110310](#)

Contacts

[ESI Group](#)

Elise Lavoué

T: +33 (0)1 41 73 58 46

[elise.lavoue@esi-](mailto:elise.lavoue@esi-group.com)

[group.com](http://esi-group.com)

Retrouvez notre section Presse

www.esi-group.com

Connectez-vous avec ESI



Finalisation du Projet PreCarBi financé par la Commission Européenne pour la simulation du procédé d'infusion sur de nouveaux matériaux Composites

ESI GmbH coordonne le projet avec succès

Le Consortium Européen de Recherche PreCarBi, initialisé il y a trois ans par **ESI**, a impliqué onze partenaires de neuf pays différents, et avait pour objectif principal le développement d'une nouvelle génération de matériaux composites à base de fibres sèches activables et d'outils de simulation associés, en particulier pour des applications nécessitant de hautes performances dans l'industrie aérospatiale.

Contexte

Aujourd'hui, les fabricants de pièces en composites avancés utilisent soit des couches de pré-imprégnés (prepegs) pour former le stratifié, soit des textiles secs infusés (procédé « Liquid Composites Molding » ou LCM). En général, les pré-imprégnés ont une meilleure rigidité, résistance mécanique et comportement en fatigue grâce à des résines durcies et des taux de fibres élevés, cela avec des fibres bien réparties dans une architecture organisée. Cependant, ce type de matériau souffre d'un coût élevé, d'une formabilité réduite, d'une mise en œuvre de fabrication compliquée, chère et longue, et d'une durée de stockage limitée.

Les technologies LCM parviennent à surmonter ces inconvénients mais le procédé LCM utilise des résines à faible viscosité pour l'infusion et souffre du désalignement des fibres du textile, source de performance mécanique médiocre et inacceptable pour nombre d'applications structurales aéronautiques. C'est la raison pour laquelle le projet PreCarBi a été monté : afin d'améliorer les matériaux composites pour le procédé LCM.

Objectifs du projet

L'objectif scientifique du consortium PreCarbi était de développer des matériaux composites à base de fibres sèches activables permettant aux préformes d'être fabriquées et mises en forme à haute température, ou encore l'ajout local à haute température de mèches. La recherche issue du consortium est considérée comme une contribution importante aux technologies avancées d'infusion de résine liquide (*Liquid Resin Infusion*, LRI) pour venir concurrencer les technologies onéreuses et complexes des pré-imprégnés.

[ESI GmbH](#) était coordinateur de ce consortium. De plus, la contribution essentielle d'[ESI](#) au projet a été l'analyse du formage, de l'infusion et de la mécanique de composants de l'industrie aérospatiale fabriqués par le procédé LRI.

Description des travaux

Le projet PreCarBi a pris en compte trois matériaux principaux :

- les nouveaux matériaux composites à base de fibres de carbone sèches activables élaborés par Tenax au cours d'un processus itératif pour obtenir les performances requises ;
- des résines compatibles développées par Huntsman ;
- des composites à base de fibres sèches activables convertis en préformes (en tissé ou sans ondulations) produits par Sigmatech et Airbus Operations GmbH.

De nombreux travaux supplémentaires de caractérisation et d'essai ont été effectués par d'autres partenaires de la recherche afin d'évaluer et de quantifier les améliorations à mesure que les nouveaux matériaux devenaient disponibles.

Grâce à ces efforts, [ESI](#) a alors été en mesure d'adapter [PAM-QUIKFORM](#) et [PAM-RTM](#), solutions de simulation de thermoformage et de fabrication de matériaux plastiques et composites, à la simulation industrielle du drapage et du procédé LRI des composites à base de fibres sèches activables.

Ensuite, dans la deuxième partie du projet, les partenaires industriels ont testé les nouveaux matériaux en les appliquant à des composants industriels choisis, traditionnellement fabriqués en pré-imprégnés. À ce stade est intervenue une collaboration étroite entre [ESI](#) et les partenaires

industriels afin d'aider à la conception numérique et à la validation des structures industrielles. Finalement, l'Université de Patras a travaillé au développement des outils d'analyse des coûts pour quantifier les réductions de coûts obtenues par rapport à la fabrication par pré-imprégnés.

Le consortium de recherche coordonné par [ESI GmbH](#), a été rejoint par deux fabricants d'avions : Airbus et Eurocopter; un fournisseur de premier rang : FACC, trois fabricants de matériaux : Toho Tenax Europe, Sigmatex et Huntsman Advanced Materials GmbH (Suisse); un éditeur de logiciels de simulation numérique : ESI Group ; et quatre universités et instituts de recherche : Cranfield University, IPM Latvia, Université de Patras et SICOMP.

Différentes stratégies de drapage et d'injection ont enfin été testées sur trois composants industriels de démonstration utilisant les nouveaux matériaux et la faisabilité de fabrication LCM a été analysée au cours du projet de recherche.

« Les composites sont devenus le matériau de choix pour bon nombre d'applications structurelles aéronautiques avancées, mais la recherche doit se poursuivre pour identifier des procédés de fabrication plus économiques et des outils de simulation permettant d'optimiser leur fabrication et leur conception », a déclaré Dr. Anthony Pickett, directeur scientifique chez ESI GmbH. *« Le projet PreCarBi a apporté une contribution significative aux composites à base de fibres sèches activables qui aura un impact important sur la fabrication de pièces composites et plus globalement sur l'industrie aéronautique. »*

Coordinateur : ESI GmbH
Mergenthalerallee 15-21
65760 Eschborn
Allemagne
Téléphone : +49 (0)61 96 9583 0
Fax : +49 (0)61 95 8311 1
Email : Anthony.Pickett@esi-group.com



L'équipe PreCarBi



Pour plus d'information sur ESI, visitez: <http://www.esi-group.com/newsroom>

À propos d'ESI Group

[ESI](#) est pionnier et principal acteur mondial du prototypage virtuel, avec prise en compte de la physique des matériaux. [ESI](#) a développé un ensemble cohérent d'applications métiers permettant de simuler de façon réaliste le comportement des produits pendant les essais, de mettre au point les procédés de fabrication en synergie avec la performance recherchée, et d'évaluer l'impact de l'environnement sur l'utilisation des produits. Cette offre constitue une solution unique, ouverte et collaborative de prototypage virtuel de bout en bout avec l'élimination progressive de l'utilisation du prototype physique pendant la phase de développement du produit. [ESI](#) emploie plus de 750 spécialistes de haut niveau à travers son réseau mondial, couvrant plus de 30 pays. [ESI Group](#) est cotée sur le compartiment C de NYSE Euronext Paris. Pour plus d'informations visitez www.esi-group.com.