

FABRICATION DE PIÈCES COMPOSITES THERMOPLASTIQUES FORTE ÉPAISSEUR

PROJET MATCH

Le projet vise à étudier un procédé de fabrication et d'usinage de pièces composites thermoplastiques de forte épaisseur (8 à 35 mm). Il s'agira également de corréliser les résultats de simulation du procédé avec les résultats expérimentaux.

IMPACTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

A travers le projet MATCH, il a été démontré l'intérêt sur le démonstrateur mât réacteur d'utiliser des composites thermoplastiques d'un point de vue coût, performance (masse) et buy-to-fly en comparaison à la solution actuelle en Titane.

PARTENAIRES

AIRBUS, DAHER, LOIRETECH, NANTES UNIVERSITÉ (LTen, LS2N), ENSAM (LAMPA), IRT JULES VERNE

MOTS CLEFS

Forte épaisseur - composites thermoplastiques - usinage - procédés de fabrication AFP - monitoring et simulation numérique

BUDGET

5 066 K€



CONTEXTE INDUSTRIEL

Dans l'aéronautique, les principaux enjeux industriels sont d'intégrer de nouvelles technologies de manière à diminuer les coûts de production tout en conservant les performances mécaniques. Les composites thermoplastiques présentent de réels atouts : perspectives d'automatisation (assemblage), tenue structurelle et environnementale.

L'intérêt industriel de ce projet est de développer des solutions composites structurelles thermoplastiques permettant de répondre aux exigences aéronautiques : coût de fabrication, performance, robustesse et cadence.

APPLICATIONS & PERSPECTIVES INDUSTRIELLES

Un nouveau projet a été lancé (MATCH II) en octobre 2022 pour développer un procédé de fabrication de pièces composites thermoplastiques pour structures primaires aéronautiques. Des leviers et des axes de travail essentiels s'inscrivant dans la continuité et la complémentarité du projet MATCH ont été identifiés pour arriver à maîtriser la fabrication de pièces composites fortes épaisseurs tout en respectant les contraintes industrielles, économiques et environnementales.

Deux principaux axes de développement ont été identifiés :

- L'optimisation du drapage par machine de placement de fibres et la maîtrise de la santé matière et de la géométrie.
- La mise au point du procédé s'appuiera sur le développement d'outils de simulation et de contrôle.

RÉALISATIONS DANS LE CADRE DU PROJET

Les principales réalisations du projet sont :

- Développement de stratégie AFP pour répondre aux enjeux de la cadence et de la qualité
- La détection de gap et overlap à l'échelle d'un banc et analyses données associées
- Consolidation d'une pièce en outillage autonome
- Des paramètres usinages optimisés et un modèle analytique
- Un modèle mulyiphysique pour prédire les distorsions de forme après consolidation
- Démonstrateur ButtStrap avec santé matière conforme

// Le projet MATCH a permis à l'IRT Jules Verne de renforcer ses compétences dans les domaines suivants :

- le chaînage numérique et modèle thermo-élastique
- la consolidation composites thermoplastiques forte épaisseur et d'acquérir des équipements stratégiques : outillage autonome en T°C et pression et plateforme de simulation thermomécanique.