

## Offre de stage Master : « Collage des composites thermodurcissables par source de chaleur infra rouge »

### Contexte

Les composites thermodurcissables sont très utilisés dans les domaines des transports, des sports & loisirs ou encore de la santé, souvent comme alternative aux matériaux métalliques. Contrairement aux matériaux thermoplastiques, il n'est cependant pas possible de créer un assemblage par soudage. Néanmoins, il est possible d'assembler ce type de composites par collage et d'assurer ainsi une parfaite cohésion des différentes parties assemblées. Nous proposons dans ce stage d'étudier une méthode de collage « propre » et d'optimiser le temps de cycle de réticulation de la colle. La réticulation de la colle est accélérée par un chauffage infrarouge.

### Objectif du stage

Dans ce travail de stage, la première étape consistera à prendre en main les techniques de fabrication existantes au laboratoire afin de réaliser des pièces composites. La caractérisation des matériaux (colle et pièce) sera réalisée dans le but de déterminer les propriétés optiques et thermiques. Ces paramètres d'entrée seront nécessaires afin de modéliser thermiquement l'assemblage de façon correcte. Enfin, la deuxième étape se focalisera sur l'étude des effets de la température au cours des processus d'assemblage sur les propriétés d'assemblage. Les champs de température et le temps d'inter-diffusion macromoléculaire régissent ensemble la qualité de l'adhésion à l'interface de collage. Des caractérisations microstructurales seront réalisées afin d'inspecter la qualité des zones de soudure et d'observer leurs modes de ruptures ou faciès de rupture. Des corrélations de profondeurs de diffusion et propriétés mécaniques seront étudiées afin de juger et d'optimiser la qualité des interfaces obtenues ainsi que leurs performances mécaniques. Une modélisation numérique du procédé de chauffage infrarouge sera réalisée.

### Organisation et informations

Ce stage sera réalisé sur le site de Douai de l'IMT Lille-Douai. Il s'adresse à un élève ingénieur ou master 1 / master 2 filière recherche ou professionnelle possédant de bonnes bases en thermique et en programmation sous Matlab. La durée du stage est de l'ordre de 4-5 mois et le montant de la gratification est de 554.40€/mois. Les candidats intéressés par ce sujet sont priés d'adresser un CV et une lettre de motivation au contact mentionné ci-après.

**Contact :** Dr. Benoît COSSON ; Tél. 03 27 71 21 93 ; E-mail: benoit.cosson@imt-lille-douai.fr .