

Programme de cotutelles UTT-UL

Description synthétique du sujet

Description du contexte de la thèse

Nom et prénom du porteur UTT du projet et codirecteur de thèse : CHEROUAT Abel

Fonction (PR, MCF...) : PR

Adresse mail du porteur du projet et codirecteur de thèse : abel.cherouat@utt.fr

Date HDR du porteur :

Établissement : Université de technologie Troyes

Adresse du site : <https://www.utt.fr>

Laboratoire : GAMMA3

Adresse du site : <https://recherche.utt.fr/gamma-3-projects>

Compétences scientifiques :

Demi-financement de thèse déjà disponible (sur projet):

Etablissement partenaire (offrant un demi-financement de thèse) : Université Libanaise

Nom et prénom du codirecteur de la thèse: CHALLITA Georges Georges.Challita@ul.edu.lb

Donner les références de deux publications en relation avec le sujet proposé

- S. Antony, A. Cherouat, G. Montay, Experimental investigation of the temperature effect on the mechanical properties of hemp woven fabrics reinforced polymer, Appl. Mech. 2021, Vol. 1, 1–17, 2021

- V. Duarte Rocha , L. Giraud Moreau, A. Cherouat, Optimization of the heating parameters of a robotized hot incremental forming of high impact polystyrene, International ESAFORM Conference 2024, Toulouse, 2024.

Description du sujet de thèse proposé

N° du thème: 3 et 5 (Sciences de l'Ingénieur et Nouveaux matériaux)

Titre : Thermoformage robotisé des structures bio-composites assisté par l'Intelligence Artificielle, Expérimentation, modélisation et simulation

Mots-clés : Bio-composites, Thermoformage robotisé, Simulation-Optimisation, Modélisation-Characterisation, Expérimentation, IA

Sujet (une dizaine de lignes) : Le thermoformage des bio-composites est une méthode innovante et durable de fabrication de pièces de structure à base de fibres naturelles. La simulation de ce procédé est essentielle pour optimiser la fabrication et éviter des défauts tels que les déformations excessives. L'intégration de l'IA et d'outils avancés permet d'améliorer les paramètres du procédé, la qualité des pièces, la réduction des déchets. L'objectif est de développer un procédé de formage à chaud robotisé pour des thermoplastiques renforcés de fibres naturelles. Ce procédé robotisé offre un potentiel significatif grâce à sa flexibilité accrue et à un espace de travail élargi. Le programme scientifique du projet est structuré autour 4 axes : Caractérisation et modélisation du comportement (UTT), Simulation et optimisation (UL), Mise en œuvre expérimentale du thermoformage robotisé (UTT), et Intégration des données dans des modèles prédictifs permettant d'anticiper les déformations excessives et d'ajuster en temps réel les paramètres procédé (température ou trajectoire), afin d'assurer une distribution uniforme de la chaleur et d'améliorer la qualité des pièces.

Collaborations attendues : UR-LASMIS (UTT), URCA-Reims, INSA de Rennes, Université Libanaise, LAU (Lebanese American University)

Compétences nécessaires du candidat : Mécanique des matériaux, Programmation et simulation

Existence d'un fichier pdf détaillant le sujet : ~~oui~~/non