

Localisation :
Campus de Paris

Informations complémentaires :
Poste disponible à partir de :
1^{er} avril 2023

Unité d'affectation :
laboratoire PIMM
(équipe DYSCOH)

Financement :
projet européen PIONEER

Type de contrat : poste ouvert
uniquement aux contractuels

Durée du contrat : 24 mois

Quotité de travail : Temps plein

Rattachement poste-type : post-
doctorant

Candidature :
CV et lettre de motivation à
envoyer par mail à
jecandidate@ensam.eu

Date de publication :
22/11/2022

Référence Place de l'emploi public :
2022-1057843

Date limite de candidature :
28/02/2023

Ingénieur / Post-doctorant H/F projet PIONEER

Champ scientifique principal : Mécanique et Matériaux

Qui sommes-nous ?

Grande école d'ingénieur, l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers est un établissement public scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous tutelle unique du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est composé de huit campus et de trois instituts répartis sur le territoire. Ses missions sont celles d'un établissement public d'enseignement supérieur : formation initiale et continue, recherche et valorisation.

Environnement du poste / Laboratoire

Fondé en 2010, le laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux (PIMM) vise à répondre aux enjeux « Matériaux » de l'industrie du futur et du développement durable dans les secteurs du transport, de l'énergie, de l'emballage et de la santé. Le laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux (PIMM) rassemble une vaste gamme de spécialistes allant de la mécanique des matériaux et des structures à la métallurgie et la chimie des polymères, des procédés de mise en forme et d'assemblage aux méthodes avancées de la simulation numérique.

Sujet de recherche :

L'utilisation de matériaux composites thermoplastiques se développe dans les applications aéronautiques. Dans la plupart des cas, les composants thermoplastiques sont assemblés avec un soudage par induction. KVE joue un rôle important sur ce marché en tant que fournisseur d'une technologie certifiée et brevetée pour réaliser le soudage de cas d'applications industrielles réelles. Si la technologie de soudage existe en termes de processus concret appliqué, la capacité de modélisation n'a pas encore atteint la maturité suffisante permettant de soutenir directement le développement de processus de soudage industriels. La principale raison est la lourdeur numérique de la modélisation directe du soudage par induction de composites en termes de solution électromagnétique, thermique et mécanique entièrement couplée qui empêche de fournir des résultats dans un délai compatible avec le processus industriel, car les temps de calcul sont beaucoup trop longs. Comme cela est dû en grande partie à l'aspect électromagnétique de la modélisation, une approche a été développée, décrivant l'effet des courants de Foucault induits par la bobine d'induction par une source de chaleur paramétrique. Cette source de chaleur paramétrique est construite sur la base d'un DOE de cas de modélisation électromagnétique utilisant la technologie du transport optimal. Dans ce contexte, la recherche consistera en détail :

1- Améliorer les différentes technologies existantes (modélisation électromagnétique du soudage industriel, processus de construction d'un DOE couvrant le paramètre de processus pertinent, rationaliser la création d'une source de chaleur paramétrique par transport optimal, intégration de la source de chaleur paramétrique dans la modélisation du processus de soudage par induction, prédiction de la consolidation et de la qualité du soudage sur la base des profils thermiques prédits, modélisation des aspects mécaniques de l'assemblage soudé, inclure la caractérisation virtuelle des matériaux si nécessaire).

2- Intégrer l'utilisation de capteurs pour surveiller le processus, contrôler le processus, utiliser des capteurs de production afin d'améliorer les cartes de matériaux pour la simulation, utiliser des combinaisons de capteurs avec Simulation-X & MOR.

3- Chaîner les modèles paramétriques. Chaîne temporelle : modèle paramétrique de chauffage à la consolidation paramétrique (paramètres = rugosité, pression appliquée) et chaîne spatiale : optimisation des trajectoires des sondes.

La principale nouveauté sera le réglage fin de la technologie de transport optimale pour cette application et la prédiction de la consolidation, de la qualité des soudures et de la modélisation des aspects mécaniques.

Activités

- Collecter des données
- Modélisation multi-physique
- Modélisation basée sur les données
- Hybridation et construction de jumeaux numériques
- Diffuser de l'information scientifique et technique
- Valoriser des résultats de recherche scientifique et technique

Mots clés :

Modélisation procédés, data-driven models, jumeau hybride, Matériaux, mécanique, science de données, simulation numérique, programmation

Objectif

Maîtriser la fabrication de composites avancées en combinant les modèles de la physique et la modélisation conduite par la donnée

Profil du candidat :

- Bac +5 à Bac +8
- Matériaux, mécanique, science de données, simulation numérique, programmation
- Langues : français et anglais