

Localisation :
Campus de Paris

Informations complémentaires :
Poste disponible à partir du
07/09/2020

Unité d'affectation :
PIMM équipe LASER

Emploi de catégorie A
Contrat doctoral
Durée du contrat 36 mois

Candidature :
CV et lettre de motivation à
envoyer par mail à
Rebecca.fevry@ensam.eu
Chargée de mission RH
[Directeur de thèse
morgan.dal@ensam.eu](mailto:morgan.dal@ensam.eu)
Maitre de conférences

Doctorant H/F

Projet de recherche : Simulation Numérique de soudage laser de cuivre (projet ANR Fastlas)

Contexte

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.

Le campus de Paris accueille 2000 personnes, dont 1500 étudiants et stagiaires.

La recherche s'effectue dans 4 laboratoires reconnus par le Ministère chargé de la Recherche : le Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux (PIMM), l'Institut de Biomécanique Humaine Georges Charpak (IBHCG), le Laboratoire de Dynamique des Fluides (DYNFLUID) et le Laboratoire de Conception de Produits et Innovation (LCPI).

Descriptif du laboratoire PIMM :

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. Les recherches sur les procédés laser et les procédés de mise en forme des polymères s'appuient sur un vaste ensemble de moyens expérimentaux.

Les travaux s'attachent en particulier aux conséquences des procédés sur les propriétés d'emploi, via les défauts et les modifications de microstructures engendrées. Les activités développées en dynamique des structures et en commande et surveillance des systèmes, au-delà de leur justification propre, permettent d'apporter de nombreuses contributions à la compréhension et à la simulation des procédés. Nous pouvons ajouter que le laboratoire possède une compétence bien établie dans le domaine de la durabilité des matériaux, notamment dans le vieillissement chimique matériaux plastiques et la fatigue gigacyclique.

Projet de recherche :

Utiliser la simulation pour comprendre les instabilités se produisant régulièrement dans l'industrie (éjection brusque de la phase liquide). Ce travail se fera sous le logiciel COMSOL Multiphysics© et les validations seront effectuées dans le cadre de la collaboration avec l'université de Stuttgart (IFSW), second participant de ce projet.

La simulation sera dite multiphysique, elle couplera la représentation du faisceau laser avec la thermique, la mécanique des fluides et un algorithme de suivi d'interfaces libres. Ce couplage se fera sous Java. Trois étapes majeures sont prévues, premièrement, les techniques numériques seront éprouvées sur une simulation bidimensionnelle du procédé. Dans un deuxième temps et après validation, le précédent modèle 2D sera extrapolé en trois dimensions pour une paramétrie de soudage stable. Troisièmement, le cas 3D sera appliqué à une paramétrie observée expérimentalement comme instable. Dans ce dernier cas, le modèle devra être un outil de compréhension des instabilités observées dans la pratique.

Le doctorant contractuel accomplir outre ces activités de recherche, une mission d'enseignement.

Compétences requises

- Le candidat est issu d'un parcours faisant intervenir la simulation numérique multiphysique et a une expérience significative dans ce domaine (stage) ;
- Des solides connaissances en thermique, mécanique des fluide et optique sont nécessaires ;
- La connaissance du logiciel COMSOL Multiphysics® est un atout.