



DEMANDE DE RECRUTEMENT

Réf : XX-XXXX-XX-XX

Fonction : Post-Doctorat - Modélisation numérique des opérations de matriçage à chaud des alliages de titane

_____ AXES /
COMPETENCES /
PROJET

Technologies de Fabrication Avancées / Matériaux Métalliques et Procédés
/ Projet DEFITITANE

_____ FORME DE
CONTRAT
ENVISAGÉE

MAD DOCTORANT
 CDI ALTERNANT
 CDD POST DOC

_____ DURÉE/PÉRIODE
18 mois

_____ LIEU

IRT Toulouse
 IRT Bordeaux
 IRT Sophia
X Autre :

80% CEMEF –
Mines Paris, Sophia
Antipolis

20% IRT Toulouse

_____ PERSONNES
TECHNIQUES A
RENCONTRER EN
ENTRETIEN

1/ Michel Saby
2/ Simon Pérusin
3/ Katia Mocellin
4/ Kevin Minet

L'Institut de Recherche Technologique (IRT) Saint Exupéry est un accélérateur de science, de recherche technologique et de transfert vers les industries de l'aéronautique et du spatial pour le développement de solutions innovantes sûres, robustes, certifiables et durables.

Nous proposons sur nos sites de Toulouse, Bordeaux, Montpellier, Sophia Antipolis et Montréal un environnement collaboratif intégré composé d'ingénieurs, chercheurs, experts et doctorants issus des milieux industriels et académiques pour des projets de recherche et des prestations de R&T adossés à des plateformes technologiques autour de 4 axes : les technologies de fabrication avancées, les technologies plus vertes, les méthodes & outils pour le développement des systèmes complexes et les technologies intelligentes.

Nos technologies développées répondent aux besoins de l'industrie, en intégrant les résultats de la recherche académique.

Contexte :

Dans le cadre de ses activités de recherche sur les matériaux et procédés pour l'industrie aéronautique et spatiale, le pôle Matériaux Métalliques et Procédés (MMP) de l'IRT Saint-Exupéry, en collaboration avec le Centre de Mise en Forme des Matériaux (CEMEF), recrute un(e) post-doctorant(e) en procédés de mise en forme et modélisation numérique.

Ce post-doctorat vise à améliorer la prédictibilité de la modélisation numérique des opérations de matriçage à chaud des alliages de titane, en particulier du TA6V (Ti-6Al-4V) pour plusieurs applications industrielles de pièces d'aérostructure et d'aubes de compresseur. En apportant une meilleure description du comportement thermomécanique à l'interface outil/pièce, l'objectif du travail est de comprendre les mécanismes de frottement et d'échange thermique à l'interface en tenant compte des conditions industrielles réelles, et de les implémenter dans un code élément-finis avec un double enjeu : permettre d'optimiser les gammes de matriçage et réduire l'usure prématurée des outillages.

MISSIONS

Ces objectifs sont particulièrement critiques pour plusieurs raisons :

- le fort taux d'expansion de la surface extérieure entre le lopin de départ et la pièce matriçée finale, entraînant une diminution de l'épaisseur du film lubrifiant (verre borosilicaté + graphite),
- les épaisseurs finales de paroi matriçées très fines, rendant l'influence du frottement prépondérante sur la force de matriçage et les contraintes de cisaillement imposées aux outils,
- les tolérances dimensionnelles très exigeantes (épaisseurs millimétriques) pour les aubes de compresseur.

Missions :

Au sein de l'équipe projet, le(la) post-doctorant(e) contribuera au développement et à l'implémentation de modèles de frottement et d'échange thermique dans le logiciel de simulation FORGE® NXT4.0, en s'appuyant sur des essais expérimentaux représentatifs des deux conditions industrielles cibles.

Ses principales missions seront :

-
- Établir un état de l'art approfondi sur les formulations tribologiques et thermiques utilisées en modélisation du forgeage à chaud, en intégrant le rôle des lubrifiants (revêtement en verre sur le lopin, base aqueuse graphitée sur la matrice).
 - Participer à et exploiter un plan d'expériences exploitant les designs expérimentaux préalablement développés pour reproduire les conditions industrielles cibles et qui soit capable d'appréhender l'évolution des coefficients de frottement et d'échange thermique au cours du matriçage
 - Analyser les essais réalisés pour alimenter des modèles de frottement et d'échange thermique réalistes et compatibles avec leur implémentation dans FORGE®.
 - Développer et implémenter les modèles dans FORGE® et valider leur justesse en comparant les efforts de matriçage prévus par la simulation avec les essais expérimentaux.
 - Assurer la bonne exécution du projet, en respectant les contraintes calendaires et budgétaires.
 - Interpréter les résultats, rédiger des notes de synthèse et les partager pour des communications internes et externes.
 - Présenter ses travaux devant les partenaires industriels et académiques du projet.
 - Rédiger les livrables du projet dont il(elle) a la responsabilité.
 - Publier les résultats dans des revues scientifiques internationales et les présenter lors de conférences.
 - Assurer une veille scientifique et technologique sur les évolutions du domaine du matriçage à chaud des alliages de titane.
-

_____ PROFIL
SOUHAITE

Doctorat en mécanique des matériaux métalliques, modélisation numérique.

_____ SAVOIRS
(THEORIQUES ET
TECHNIQUES)

- Des compétences en modélisation numérique, notamment en éléments finis et en simulation de procédés de mise en forme des matériaux.
 - Des compétences en programmation de base (en fortran éventuellement).
 - Des connaissances en tribologie seraient appréciées.
 - Une maîtrise de FORGE® ou d'un logiciel similaire de simulation de mise en forme serait un atout.
 - Des connaissances en forgeage/matriçage des alliages métalliques constitueraient également un avantage
 - Conduite de travaux de recherche, définition et pilotage de programmes d'essais
 - Recherche bibliographique, état de l'art, veille technologique
 - Synthèse / Rédaction de rapports d'essais
-

SAVOIRS -
ETRE

- Autonomie, sens de l'initiative
 - Rigueur / fiabilité
 - Travail en équipe
 - Ecoute (relation client) / relationnel
 - Capacité d'analyse et de synthèse
-

CETTE OFFRE VOUS INTERESSE

Adressez votre candidature en postulant via le lien suivant :

[Je postule !](#)

Retrouvez nous sur : www.irt-saintexupery.com