

Proposition de stage 5/6 mois

Titre : Développement et caractérisation de revêtements tribologiques pour la mobilité électrique

Lieu : Centre de Mise en forme des Matériaux de Mines Paris PSL, Sophia Antipolis (06)

Date de début : Février/Mars 2025 (flexible)

Contexte : Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet Elub-Mobility, financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Ce projet vise à concevoir des solutions de lubrification adaptées aux exigences de l'électrification de la mobilité. La lubrification joue un rôle clé dans la réduction de la consommation d'énergie et de l'usure des pièces mécaniques, notamment dans des conditions de fonctionnement sévères. Dans ce cadre, l'un des objectifs de Elub-Mobility est de développer un revêtement composite métal-oxyde, élaboré par le procédé cold spray, avec des propriétés tribologiques optimisées pour des contacts opérant en régime limite de lubrification.

Objectifs et travail attendu : Le stage a pour objectif principal de caractériser les revêtements cold spray réalisés dans le cadre du projet et d'étudier leurs propriétés tribologiques. Ces travaux contribueront à optimiser les paramètres de dépôt du procédé.

Les missions principales du stage sont :

- Recherches bibliographiques : Effectuer une étude approfondie sur les revêtements tribologiques, en explorant les tendances actuelles et les innovations du domaine.
- Préparation et caractérisation métallurgique en surface et en coupe : polissage et mesure de l'épaisseur, la porosité, la dureté et le taux de charge des revêtements.
- Campagnes d'essais tribologiques : Réaliser des tests sur tribomètres en suivant un plan d'expérience structuré.
- Évaluer la tenue à l'usure des revêtements par microscopie optique et profilomètre confocale, et corrélérer ces résultats avec les paramètres de frottement et les conditions de dépôt.
- Optimisation des paramètres de dépôt en fonction de la réponse tribologique
- Analyses tribo-chimiques : Investiguer les interactions entre le lubrifiant et le revêtement (spectrométrie XPS, MEB-EDS) pour comprendre les mécanismes en jeu.

Groupe de travail : Le stagiaire participera activement aux réunions et discussions techniques de projet, impliquant des spécialistes du procédé cold spray (CRITT TJFU et CMAT Mines Paris) et des experts en surfaces et tribologie (CEMEF Mines Paris).

Le profil recherché : Élève ingénieur ou M2, formation en Matériaux. Le ou la candidat.e devra faire preuve de bonnes aptitudes expérimentales, d'autonomie, de curiosité et de prise d'initiative pour mener à bien ces missions.

Candidature : Envoyez votre CV, une lettre de motivation et vos relevés de note à Imène Lahouij : imene.lahouij@minesparis.psl.eu

Rémunération : gratification de stage ~700 € par mois