

Demande de financement pour un projet d'ITC sur la modélisation du comportement sous impact répétés de couches minces entre le LERMPS-UTBM et le LTDS - ENI de St Etienne

Intitulé du projet : étude de l'influence des paramètres de déposition PVD sur la tenue aux impacts répétés de couches minces.

Laboratoire demandeur : LERMPS

Liste des personnes participant au projet :

Salim Lamri, doctorant, Cécile Langlade enseignant-chercheur permanente – LERMPS – site de Montbéliard

Guillaume Kermouche et Jean Michel Bergheau enseignants-chercheurs permanents – LTDS - ENI St Etienne (ENISE)

Résumé du projet d'ITC :

Dans le cadre de ces activités de recherche, le laboratoire LERMPS de l'UTBM développe des techniques de caractérisation mécanique et tribologique des couches élaborées par projection thermique et PVD. Un dispositif d'essai de résistance à la fatigue des revêtements par fatigue superficielle a récemment été entièrement instrumenté et validé et permet désormais de connaître les forces normales et les enfoncements induits par chaque impact. Ce banc d'essai permet donc désormais d'évaluer la durée de vie sous impacts répétés et parfaitement contrôlés de couches minces ou épaisses. Les premiers essais ont permis de mettre en évidence l'influence des paramètres de dépôts sur le comportement des films. La présence et l'intensité des contraintes résiduelles au sein des couches semblent en particulier avoir un rôle majeur sur les mécanismes d'endommagement et les durées de vie observées. Il est maintenant nécessaire de compléter cette approche expérimentale par une modélisation numérique des conditions mécaniques se développant en cours d'impact. Cette modélisation conduira à la détermination des champs de contraintes se développant dans les couches déposées et les substrats (localisation, intensité...) et permettra de mieux analyser le comportement observé des couches, d'étudier l'influence des caractéristiques des films (adhérence, contraintes résiduelles...) et de relier ces comportements aux paramètres d'élaboration.

De son côté, l'équipe de simulation numérique du LTDS à l'ENI de St Etienne travaille depuis plusieurs années à la modélisation des problèmes de contact de type indentation et rayure et souhaite désormais s'intéresser aux phénomènes d'impact.

On se propose donc dans le cadre de ce projet d'ITC de travailler ensemble sur le sujet de la modélisation des impacts. Des campagnes d'essais expérimentaux seront réalisées au LERMPS sur le dispositif d'impact disponible et un modèle numérique sera mis en place avec l'ENISE.

Durée du projet : 1 an

Cout global et financement du projet :

Frais de mission sur la base de 1 réunion et 2 séjours de 1 semaine pour 1 personne :

Transport : 250 €

Frais de séjour (hébergement + repas) : 450 €

Total de la demande : 700€