

MOFOCOMM

Modélisation de la formation
des couches modifiées métallurgiquement
par les procédés de fabrication mécanique

BUDGET	120 K€
MONTANT AIDE OBTENUE	60 K€
INVESTISSEMENT D'AVENIR LABEX	2013 - 2014

LE PROJET

Le projet se situe dans le contexte de la fabrication de surfaces fonctionnelles par des procédés mécaniques. Ces procédés modifient l'intégrité des surfaces (topographie de surface, contraintes résiduelles et surtout des modifications de microstructures en extrême surface) à cause des chargements thermiques et mécaniques très sévères induits par ces procédés qui conduisent à une nanostructuration du matériau de type recristallisation dynamique dans une couche d'extrême surface de quelques μm . Ces surfaces possèdent des propriétés mécaniques et tribologiques très différentes de celles du matériau intègre, ce qui a d'importantes conséquences sur la fonctionnalité des surfaces.

Après des travaux préliminaires menés au LTDS et qui ont conduit à mettre en évidence ces phénomènes et à les modéliser macroscopiquement, le projet de post-doc va consister d'une part à comprendre les mécanismes locaux de formation de ces couches nanostructurées, et d'autre part à modéliser ces mécanismes pour les implémenter dans des codes de prédiction de l'intégrité de surface. Les cas du cuivre pur et de l'acier inoxydable austénitique 316L ont été choisis.

ViaMéca
Pôle de compétitivité mécanique

PORTEUR DE PROJET

LABEX Manutech Sise
Université de Lyon

Pr Joël RECH
joel.rech@enise.fr

Caserne Sergent Blandan,
37, rue du Repos
69361 LYON CEDEX 07

www.universite-lyon.fr

OBJECTIFS ET ENJEUX

Après des travaux préliminaires menés qui ont conduit à mettre en évidence ces phénomènes et à les modéliser macroscopiquement, le projet de post-doc va consister à comprendre les mécanismes locaux de formation de ces couches nanostructurées. Il s'agira notamment de discriminer s'il s'agit d'une recristallisation dynamique continue ou discontinue. Il s'agit également de modéliser analytiquement et numériquement ces mécanismes pour les implémenter dans des codes de prédiction de l'intégrité de surface. Les cas du cuivre pur (matériau modèle académique) et de l'acier inoxydable austénitique 316L (matériau modèle industriel) ont été choisis.

PHASES DU PROJET

- 1 : Fourniture des matériaux modèles
- 2 : Fabrication d'éprouvettes par tournage, galetage et tribomètre
- 3 : Caractérisation des surfaces par diverses techniques (EBSD, DRX, Nanoindentation, etc...)
- 4 : Modélisation analytique et numérique

PRINCIPAUX DÉLIVRABLES

Modélisation des phénomènes de changement de microstructures dans les procédés de transformation mécanique.

