

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **09-11-2016**

A **10h30**

Amphi F1

Mines Saint Etienne

158 Cours Fauriel

42023 Saint Etienne

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : MECANIQUE ET INGENIERIE

David Yezid

TUMBAJOY SPINEL

Une thèse ayant pour sujet :

Caractérisation du comportement mécanique de surfaces hyper-déformées par des phénomènes de contact

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

BOUVIER	Salima	Professeure	Univ. de technologie
VERDIER	Marc	Docteur CNRS	Grenoble INP

Examineurs :

LANGLADE	Cécile	Professeure	Univ. Technologique
MAEDER	Xavier	Docteur	EMPA
MOREL-OUSTLANT	Constance	Docteur	WINOA
KERMOUCHE	Guillaume	Professeur	Mines Saint-Etienne
BERGHEAU	Jean-Michel	Professeur	ENISE
DESCARTES	Sylvie	Docteur	INSA-Lyon

Thèse préparée dans le centre SMS à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : KERMOUCHE Guillaume
BERGHEAU Jean-Michel

Destinataires : DR, Accueil, SCIDEM, DREC, Centre,
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

Résumé :

Dans l'industrie, les traitements mécaniques de surface métalliques permettent d'améliorer les conditions de service des pièces mécaniques.

Dans le cadre de cette étude, deux procédures ont été employées afin d'obtenir des surfaces tribologiquement transformées (TTS) sur un matériau modèle: Fer-alpha.

Pour la première technique (grenailage), la surface est impactée de façon répétitive avec des billes métalliques projetées à grande vitesse.

Concernant la deuxième méthode (micro-percussion), la surface est impactée répétitivement à un endroit précis avec un indenteur conique rigide.

Les effets de contact de ces types de procédés engendrent une forte déformation plastique du matériau et par conséquent une transformation microstructurale en sous-surface.

Cette transformation se manifeste dans le raffinement progressif de la microstructure dans une couche de quelques dizaines de micromètres.

Cela peut conduire à une augmentation des propriétés mécaniques en extrême surface et rendre le matériau plus résistant aux conditions de frottement, usure et fatigue.

L'objet de ce projet se centre sur trois aspects principaux :

- (i) déterminer les gradients mécaniques et microstructuraux induits sur les deux types de surfaces transformées (grenailage, micro-percussion),
- (ii) établir un lien quantitatif entre les mesures faites par deux types d'essais micromécaniques (nano-indentation et microcompression) et
- (iii) mettre en évidence les effets microstructuraux impliqués (taille de grain, densité de dislocations, orientation cristalline, etc...) dans l'augmentation des propriétés mécaniques par hyper-déformation de surfaces.

David TUMBAJOY SPINEL