

SUJET DE THESE DE DOCTORAT

Titre :

Etude de l'association lasers – projection thermique pour l'optimisation de revêtements

Responsables :

Sophie COSTIL, Hanlin LIAO, laboratoire LERMPS
UTBM, Site de Sévenans, 90010 BELFORT Cedex
Tel : 03 84 58 32 35 ou 03 84 58 32 42
e.mail : sophie.costil@utbm.fr ou hanlin.liao@utbm.fr

Résumé:

Afin d'améliorer la qualité des dépôts réalisés par projection thermique diverses techniques connexes aux procédés de projection ont été développées, notamment au sein de notre laboratoire. Parmi celles-ci, on peut noter le procédé PROTAL® qui met en œuvre simultanément un laser de décapage et une source de projection ou encore le procédé HEAT-COOL® qui met en œuvre une source de chaleur (laser) pour préchauffer le substrat, une torche de projection et un système de refroidissement cryogénique.

L'expérience montre que les revêtements réalisés suivant ces deux technologies présentent des caractéristiques (en particulier d'adhésion) très intéressantes. Il reste néanmoins à mettre au point une méthodologie et des outils susceptibles de permettre d'ajuster scientifiquement les paramètres de traitement en fonction de la nature des matériaux et des effets recherchés.

Le sujet de thèse proposé portera donc sur la détermination des caractéristiques superficielles et en particulier de l'histoire thermique des surfaces au cours de tels traitements afin d'accroître le niveau de connaissances dans le domaine et au final permettre d'améliorer les propriétés des revêtements réalisés. Les techniques instrumentales qui pourront être utilisées concernent d'une part les procédés (lasers de puissance, torches de projection thermique) et d'autre part les mesures in situ (caméra thermique, pyrométrie IR, etc.) ou encore les analyses de surfaces (MEB, analyse d'images, mouillabilité) et la caractérisation des propriétés mécaniques des dépôts (tests d'adhérence, mesures de contraintes, microstructure, etc.).

Mots clés : PROTAL®, HEAT-COOL®, ablation laser, projection thermique, cold-spray, cryogénie.