

Mise en service d'un équipement de projection plasma APS

Description

Les pièces de machines ou les équipements, doivent résister à nombreuses sollicitations : contraintes mécaniques, fatigue, fluage frottement, abrasion, température, érosion, corrosion, oxydation, ...

La projection thermique va permettre de conférer à chaque zone de la pièce la propriété de surface nécessaire à son fonctionnement, tout en autorisant des choix de matériaux de base compatibles avec les propriétés à cœur recherchées.

Le matériau d'apport est fondu dans un jet de plasma (5000-15000°C) et véhiculé à haute vitesse sur la surface à revêtir.



Projection plasma d'un cylindre

Mandat

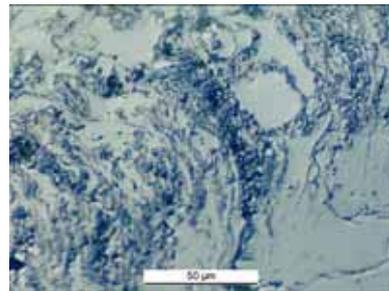
Le travail consiste à mettre en service une installation de projection APS, qui est maintenant opérationnelle. Un manipulateur a été conçu pour automatiser le travail de projection. En parallèle, de la projection plasma a été faite à l'Institut suisse de recherche en science et technologie des matériaux (EMPA), sur des échantillons en acier inox. Le revêtement créé sur ces échantillons est constitué d'un alliage NiCr80/20 qui joue normalement le rôle de protecteur contre la corrosion.

Travail de recherche

Le revêtement obtenu a été soumis à des essais de pliage, d'adhérence, de flexion, de dureté et d'analyse modale. Des observations micrographiques ont été faites pour analyser et contrôler la qualité du dépôt.



Micrographie du revêtement en coupe, et macrographie de la zone de rupture par essai d'adhérence par traction



Morphologie du revêtement

Résultats

Les caractéristiques principales de ce revêtement sont la porosité et la présence d'agglomérats d'oxydes (taches bleues visibles sur les micrographies) dans l'alliage NiCr. La résistance d'adhérence du dépôt est de l'ordre de 80 [N/mm²], cette valeur est représentative d'une adhésion et d'une cohésion au dessus des valeurs de la littérature.