

PRINCIPE

Actuellement, la technique du chromage dur est la plus répandue pour augmenter la résistance à l'usure des pièces en acier. Cependant, le chrome hexavalent est cancérigène et nocif pour l'environnement. Il est donc interdit depuis 2017. L'utilisation du plasma basse pression pour revêtir les pièces d'acier permet d'obtenir des pièces dures avec un bon coefficient de frottement et une bonne résistance à la corrosion. Ainsi cette dernière technique est l'une des solutions de substitution au chrome 6+.



MATIÈRES PREMIÈRES

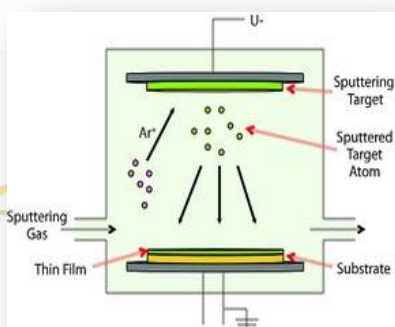
- Substrat : aciers C45E (fortement utilisés dans l'industrie pour la réalisation de pièces mécaniques)
- Revêtement : carbures de tungstène (WC) connu pour leur bonne résistance à l'usure, avec l'ajout d'une phase amorphe carboné (WC:CH)

TECHNOLOGIE UTILISEE

Revêtements réalisés par traitement physique en phase vapeur (PVD).

Utilisation d'une cible de carbure de tungstène dans un gaz d'argon ou d'une cible de tungstène dans un gaz d'argon/acétylène.

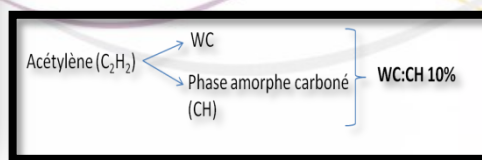
Les échantillons sont comparés à des dépôts de chrome électrolytique.



Traitement PVD



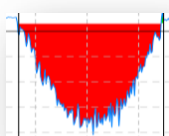
Cible métallique



RÉSULTATS

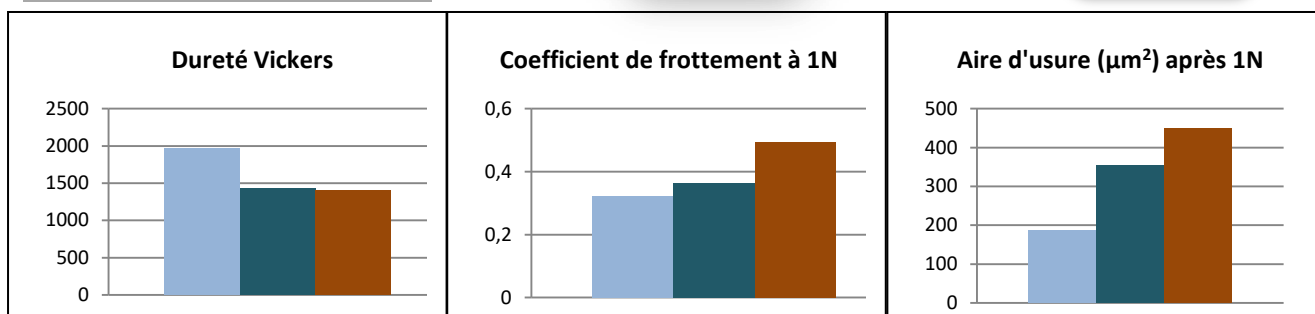
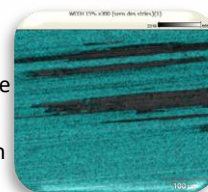
La caractérisation mécanique des dépôts est réalisée grâce à une plateforme de nano-indentation. Les essais tribologiques sont réalisés à l'aide d'un tribomètre pion-disque.

- ❖ WC
- ❖ WC:CH 10%
- ❖ Cr électrolytique



Sillon d'usure

MEB-EDS des sillons d'usure
En bleu présence de tungstène
1N : destruction partielle



CRIBC

Xavier Buttol
x.buttol@bcr.be
+32 65 40 34 78

CRITT-MDTS

Alain Caniaux
a.caniaux@critt-mdts.com
+33 3 24 37 89 89

Materia Nova

Thomas Godfroid
thomas.godfroid@materianova.be
+32 65 55 49 20

UPHF

Pascal Laurent
pascal.laurent@univ-valenciennes.fr
+33 3 27 53 16 72

