



## Grenaillage de précontrainte

**Dans la continuité des frères Wright et de Glenn Curtiss, l'entreprise poursuit son évolution avec des nouvelles technologies et en proposant de nouveaux services afin de satisfaire les besoins de nos clients.**

Les contraintes résiduelles de traction introduites par les procédés de fabrication plus les contraintes de services inattendues sont à l'origine de ruptures prématurées. Le grenaillage de précontrainte permet de substituer ces contraintes néfastes par des contraintes résiduelles de compression en surface du matériau. Figure 1: Influence du shot peening sur la contrainte appliquée.

Cette technique est très efficace sur les cordons de soudures, les changements de sections et les zones de concentrations de contraintes. Le grenaillage est aussi utilisé pour redresser des pièces déformées par les procédés de fabrication, sans les fragiliser en fatigue, en introduisant des contraintes résiduelles de compression.

Celui-ci sera efficace en fatigue oligocyclique (LCF) comme en limite d'endurance (HCF). Ce procédé est appliqué, par exemple, sur des turbines à gaz et à vapeur pour centrales électrique, des aubes de moteurs d'avion, et sur des moteurs automobiles.

## C.A.S.E.™ Finition isotrope

Dans certains cas, comme les engrenages, où il y a une pression de hertz plus un glissement entre les surfaces, le procédé

C.A.S.E.  
C.A.S.E.

## Laser peening

Le laser peening introduit des contraintes résiduelles de compression de manière chirurgicale via un faisceau laser par impulsion dans les zones sensibles afin de retarder l'initiation et la propagation des fissures. Dans la plupart des cas, le shot peening donnera d'excellents résultats, mais parfois, il sera plus intéressant d'introduire une contrainte résiduelle beaucoup plus profonde par laser peening.

de manière homogène et certaines pièces usées peuvent être ramenées aux spécifications d'origine.

Le procédé HVOF (High Velocity Oxy Fuel) est l'une des techniques utilisées. Le matériau à déposer est injecté sous forme de poudre dans un pistolet à haute pression. Le mélange d'oxygène et d'un combustible hydrocarboné fournit une flamme supersonique pour projeter la poudre à l'état de semi-fusion sur la pièce. L'énergie cinétique permet une très bonne liaison au substrat et le revêtement est obtenu par couches successives. La

technique de projection plasma utilise un flux de gaz ionisé électriquement pour créer un plasma haute température.

### Revêtement parylène

C'est un revêtement polymère ultrafin, biocompatible, sans trou, totalement recouvrant et uniforme quelque soit la dimension et la forme de la pièce. Il est largement utilisé dans le domaine médical mais aussi pour protéger les systèmes électroniques des interférences électromagnétiques et des attaques de produits chimiques et de solvants.

### Services d'analyses matériaux

Les essais matériaux, l'analyse de rupture, l'analyse chimique et les essais de soudures sont essentiels pour assurer l'intégrité de la conception et de la fabrication pour obtenir des performances optimums.

### Réparation

Nous proposons également nos services en réparation et remise à neuf de pièces de turbines à gaz et à vapeur. Cela peut être des applications de retouches locales de pales et aubes, des réparations de chambre de combustion et tube de flamme, le remplacement de joint d'étanchéité nid

d'abeilles, soudage spécialisé, fabrication et décapage, inspection (avec rapport laboratoire), réparation brasage/soudure et re-coating des pales, aubes et NGV.

### Revêtements

#### Nous appliquons les revêtements suivants:

- | Projection thermique – HVOF (High Velocity Oxy Fuel), Plasma, Arc électrique, flamme
- | Lubrifiants solides - MoS<sub>2</sub>, PTFE, Graphite et WS<sub>2</sub>
- | Protection corrosion, chimique et environnement
- | Lubrifiant sec par projection – WS<sub>2</sub>
- | Revêtement Parylène – protection robuste ultrafine et très lubrifiante

**Nous apportons également des solutions aux phénomènes suivants:**

**FATIGUE** – l'initiation et la propagation de fissure peuvent être empêchées ou retardées par l'introduction d'une contrainte résiduelle de compression

**GRIPPAGE** – l'adhésion de deux surfaces en contact peut être minimisée en appliquant un revêtement adéquat et/ou en modifiant l'état de surface.

**FRETTING** – le grenailage de précontrainte, par l'état de surface généré et la contrainte résiduelle de compression, a déjà montré son efficacité pour combattre le fretting fatigue. Un revêtement sera également efficace.

**CORROSION SOUS CONTRAINTE** – la substitution des contraintes résiduelles de traction par des contraintes résiduelles de compression peut éliminer la corrosion sous contrainte

**CORROSION** – l'application d'un système de revêtement adapté et l'introduction d'une contrainte résiduelle de compression peut protéger la pièce de la corrosion.

**CORROSION INTERGRANULAIRE** – écrouir et multiplier les joints de grains sur la surface du métal réduit les possibilités d'attaques intergranulaires par l'environnement.

**USURE** – réduire le coefficient de frottement et augmenter la dureté réduit l'usure des surfaces en contact.



## USINE DE BAYONNE

M a i C a  
14 chemin de Cazenave  
Zone industrielle de Saint Etienne  
64100 Bayonne

| T : 33(0)559 554 252  
| W: micbayonne@cwst.com

## USINE DE MONTARGIS

M a i C a  
1065 rue du Maréchal Juin  
Zone industrielle  
45200 Amilly

| T: 33(0)238 855 807  
| W: micmontargis@cwst.com

## USA COMPANY HQ

M a i C a  
C o - W  
80 Route 4 East, Suite 310  
Paramus, New Jersey 07652, USA

| T: +1 (201) 843 7800  
| E: info@cwst.com  
| W: www.cwst.com

