

**CURTISS -  
WRIGHT**

# Surface Technologies

[www.cwst.fr](http://www.cwst.fr)

## PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ

Curtiss-Wright Surface Technologies (CWST) offre une source et un point de contact unique pour vos traitements de surface. Nous pouvons réduire vos coûts et délais au travers de notre réseau de 75 usines dans le monde.

Nous appliquons des traitements de surface éprouvés pour répondre aux demandes d'amélioration des performances, d'augmentation de durée de vie et d'allègement des pièces dans les secteurs clés tels que: l'aéronautique, l'automobile, l'énergie et le médical. Nous proposons des solutions pour prévenir les défaillances prématurées en fatigue, corrosion, usure, grippage et fretting.



Surface Technologies est une division de Curtiss-Wright (NYSE:CW), une société innovante qui fournit des produits et services de haute technologie pour les marchés de l'industrie, la défense et l'énergie.

Construit sur l'héritage de Glenn Curtiss et des frères Wright, Curtiss-Wright maintient une longue tradition en fournissant des solutions fiables à ses clients au travers de relations de confiance.

**CURTISS -  
WRIGHT**

## Prévention des défaillances et augmentation de la durée de vie

**Trop tôt ou soudaine, la défaillance d'équipement est un problème majeur dans l'industrie en générant des coûts de retards et d'arrêts de production. Les traitements de surface ont démontré leur capacité à augmenter la durée de vie des pièces, spécialement dans des environnements difficiles. Le traitement de surface est un atout important d'optimisation.**

Au travers de son réseau de 75 usines dans le monde, Curtiss-Wright Surface Technologies (CWST) a l'expérience, la fiabilité, la capacité d'organiser et d'appliquer des procédés successifs pour réduire les coûts et délais. L'utilisation de robots dans nos procédés permet un contrôle strict et répétable. Des travaux sur site peuvent être appliqués avec ce type d'équipement au standard de qualité le plus élevé quand les composants ne peuvent pas être déplacés.

Nos services font partie intégrante de la chaîne d'approvisionnement de fabrication des plus grandes entreprises aéronautiques, défense, automobile, médicale et de l'industrie de l'énergie. La maintenance et la réparation font partie également de notre activité. Tous nos services sont entourés de contrôles laboratoire rigoureux. Nos usines sont qualifiées par nos clients et possèdent également les certifications AS9100 Rev C, NADCAP, ISO 9001 :2008, ISO 13485 et FAA.

### Procédés de surface

Grenailage de précontrainte

Laser peening

Finition C.A.S.E.™

### Revêtements techniques

Projection Thermique

Lubrifiants solides

Organique

Diffusion

Parylène



Pour plus d'information sur nos prestations dans le monde: [www.cwst.co.uk](http://www.cwst.co.uk)

## Grenailage 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 grenailage 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 grenailage 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.

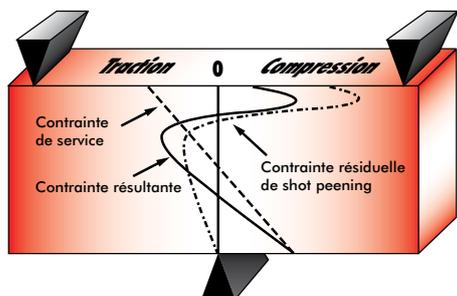


Figure 1 : Influence du shot peening sur la contrainte appliquée

## 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.

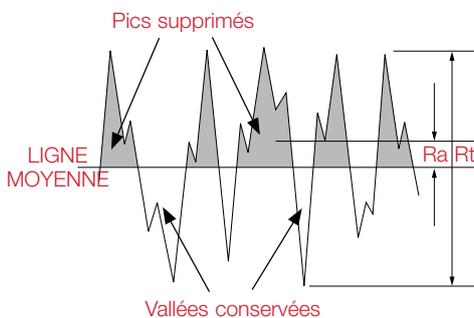


Figure 2: Topographie du procédé C.A.S.E.™

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.™ réduira la température de service, le bruit, la friction et améliorera aussi la résistance au macro et micro pitting. Figure 2: Topographie du procédé C.A.S.E.™ C'est un procédé en 2 étapes où la pièce est d'abord grenillée puis suivie par une finition isotrope pendant laquelle la pièce est mise en mouvement dans un acide oxalique et des pierres non abrasives pour progressivement roder les pics de surface mais conserver les vallées pour une lubrification optimisée.

## Formage par grenailage

La modification locale du profil, de l'amplitude et la profondeur de la contrainte résiduelle, le grenailage de précontrainte permet de former ou redresser des pièces métalliques sans les fragiliser en fatigue. Ce formage peut être effectué pour des courbures dans le domaine élastique du matériau. Le redressage par grenailage, après usinage, est une application classique.

## Revêtements techniques

L'application d'un système de revêtements adaptés protège les pièces contre la corrosion, l'usure, améliore les performances et réduit les coûts de maintenance. Il existe une grande diversité de revêtements disponibles que l'on sélectionne en fonction du substrat et des conditions de travail. Une combinaison judicieuse avec un prétraitement et un primaire donne une excellente protection face à un environnement agressif, une attaque chimique ainsi qu'une baisse du coefficient de frottement et une réduction du bruit.

Voici un bref aperçu de quelques revêtements utilisés dans l'industrie :

### LUBRIFIANTS SOLIDES

Les revêtements Everlube® sont largement utilisés dans l'industrie pour protéger contre la corrosion et baisser le coefficient de frottement. Everslik 1201/1301 est le système de revêtements de base d'un primaire extrêmement dur et résistant en brouillard salin à 2500 h suivi d'un lubrifiant solide à base MoS<sub>2</sub>. Ce système de revêtements est typiquement utilisé sur les pompes, vannes, connecteurs, actionneurs, arbres, fixations, vis sans fin.

### REVÊTEMENT DE DIFFUSION

Généralement utilisé pour des substrats tels que le cobalt, les alliages base nickel et aciers pour pièces de turbine, compresseurs et vannes à opercule. Les revêtements de diffusion offrent une haute résistance à la corrosion, l'érosion, l'oxydation. La pièce est revêtue d'un matériau non-corrosif et habituellement appliqué dans une chambre contrôlée à haute température.

### Projection thermique

Les revêtements par projection thermique offrent une résistance à l'abrasion, une protection à l'oxydation/corrosion à haute température et une bonne résistance à l'érosion. C'est un procédé robotisé capable de revêtir des surfaces complexes



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
- Protection EMI/RFI
- Revêtements organiques, inorganiques et de diffusion
- Quelques revêtements: Everlube®, Microseal®, Flurene®, Lube-Lok®, Lubri-Bond®, Ecoalube®, Ever-Slik®, Esnalube®, Perma-Slik®, Kal-Gard®, Electrobond® and Formkote®
- Revêtements aéronautique sans chrome, conforme REACH



**La technologie du traitement de surface continue d'évoluer par les demandes toujours plus exigeantes des fabricants pour réduire le poids et augmenter la charge admissible de composants toujours plus complexes. Notre mission est de s'assurer que nous pouvons proposer aujourd'hui et demain des solutions.**

**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

**Metal Improvement Company**  
14 chemin de Cazenave  
Zone industrielle de Saint Etienne  
64100 Bayonne

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

## USINE DE MONTARGIS

**Metal Improvement Company**  
1065 rue du Maréchal Juin  
Zone industrielle  
45200 Amilly

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

## USA COMPANY HQ

**Metal Improvement Company**  
**Curtiss-Wright**  
80 Route 4 East, Suite 310  
Paramus, New Jersey 07652, USA

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

