

**CURTISS -
WRIGHT**

C.A.S.E.™ procédé de finition isotrope

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**

La technique de finition C.A.S.E.™ a été développée pour les surfaces qui exigent une haute limite de fatigue de flexion et de contact avec une optimisation des propriétés de surface pour résister à un chargement élevé.

Le procédé est constitué d'un shot peening contrôlé suivi d'une finition isotrope permettant une extension de la durée de vie en fatigue de contact par rapport à un shot peening seul.

Le procédé de shot peening

Le shot peening contrôlé est un bombardement de surface, techniquement défini suivant une spécification, avec un média sphérique de haute qualité appelé bille. La bille peut être en acier, acier inoxydable, verre ou céramique.

Chaque bille frappe le métal et agit comme un petit marteau créant une empreinte sur la surface. L'action d'écrouissage étire le matériau en traction mais la sous couche non affectée tente de restaurer le volume initial.

Ce phénomène génère une contrainte résiduelle de compression. L'amplitude de la contrainte résiduelle est directement liée à la limite élastique du matériau et

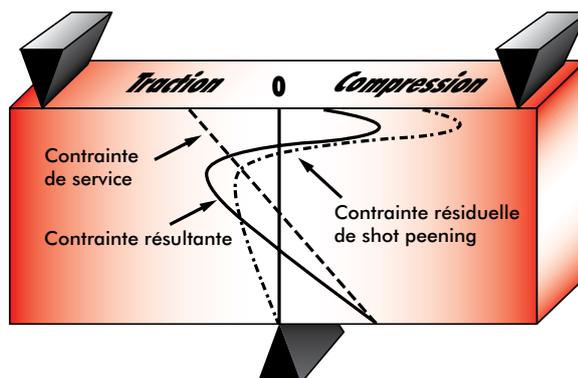
représente environ 80% de celle-ci en compression. Ceci enlève toute contrainte de fabrication.

Un deuxième shot peening, double grenailage, aura pour effet de réduire la rugosité, augmenter la contrainte résiduelle et écrouir un peu plus la surface. Une intensité plus faible et un changement de billes seront nécessaires.

Finition isotrope

La finition isotrope enlève les aspérités de surface tout en maintenant l'intégrité de la contrainte résiduelle. Le procédé est aussi conçu pour laisser des vallées de grenailage ou d'usinage pour optimiser la rétention de l'agent lubrifiant.

La friction et la température sont réduites par cette amélioration de surface qui permet au film lubrifiant de rester homogène. Cela réduit également la perte de puissance et optimise les performances et la durée de vie de la transmission.



Influence du grenailage de précontrainte sur la contrainte appliquée

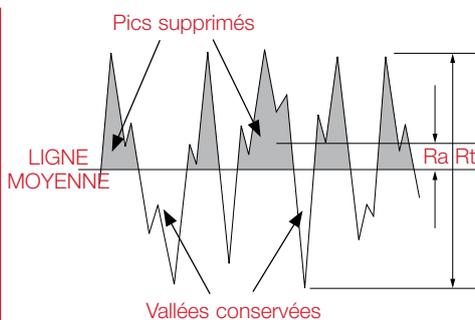
Pour plus d'information sur nos prestations dans le monde: www.cwst.co.uk

La finition isotrope est la dernière opération d'usinage contrôlé et douce pour diminuer la rugosité en utilisant un acide oxalique et des pierres de finition non-abrasives pour enlever les aspérités. L'acide oxalique oxyde la surface pour rendre plus sensible les aspérités au pierrage ce qui permet d'enlever progressivement les pics.

Après un temps déterminé, la phase chimique est arrêtée avec un rinçage et un polissage final stoppe la formation d'oxyde et génère un état de surface poli miroir.

Les pierres de finition isotrope sont sélectionnées afin de porter sur les pics de rugosité d'usinage et ne pas enlever les vallées utiles pour la rétention du lubrifiant.

Le pitting sur engrenages est souvent un facteur critique de limitation de charge. Le procédé C.A.S.E.™ a démontré son efficacité pour améliorer la résistance au macro et micro pitting des engrenages. L'état de surface amélioré permet une meilleure répartition de la charge sur la surface donc réduit la pression de contact et augmente la durée de vie.



POINTS IMPORTANTS

- Baisse de la rugosité jusqu'au poli miroir
- Réduction des temps de fabrication et coûts de production
- Finition souhaitable pour le nettoyage microbiologique et la stérilisation
- Optimisation de la rugosité et des contraintes
- Réduction de la fatigue de contact/surface
- Augmentation de la rétention des agents lubrifiants et du transfert thermique
- Facilite la manipulation et l'assemblage en rayonnant les angles vifs
- Réduction de la température du lubrifiant
- Réduction du bruit de la transmission

Applications

L'application du procédé C.A.S.E.™ sur les engrenages après traitement thermique, usinage ou rectification permet d'optimiser la rétention du lubrifiant et le transfert thermique sur le flanc de denture grâce à l'enlèvement des aspérités et la présence d'un film d'huile de faible épaisseur.

L'aéronautique, l'automobile, les engins de chantiers utilisent avec succès le procédé C.A.S.E.™ sur les transmissions. Ce traitement a démontré sa capacité à augmenter de manière considérable la durée de vie des engrenages sous une charge de flexion et de contact sur le flanc de dent.

Ce traitement est souhaitable sur toutes les pièces métalliques en contact où l'on rencontre un glissement et un roulement en même temps. Toutes tailles d'engrenages et d'arbres peuvent être traités.

L'expérience de l'application du procédé C.A.S.E.™ a montré une multiplication par 5 de la durée de vie avant les premiers signes de pitting. L'utilisation en compétition automobile a montré une forte réduction du micro-pitting ainsi qu'une réduction de la température moyenne de l'huile de 20 degrés.

- Pièces de transmissions
- Roulements
- Cames et guides
- Paliers
- Plan de joint
- Toute situation avec un contact métal-métal

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