Processo C.A.S.E.™ (finitura isotropica)

www.cwst.co.uk

SAGOMA AZIENDALE

Curtiss-Wright Surface Technologies (CWST) offre una soluzione da una sola fonte ed un punto di contatto per tutti i vostri trattamenti di superfice. Noi possiamo ridurre I vostri tempi di svolta e i costi tramite il nostro reticolato di 75 istituzioni mondiali.

I nostri provati trattamenti di superfice corrispondono alle esigenze industriali per materiali leggeri, prestazione corretta e aumento di durata di vita in mercati di chiave come spazio aereo, veicoli, energia e medicina. Noi possiamo prevenire fallimento precoce a causa di fatica, corrosione, deterioramento e ruggine.

Surface Technologies é una divisione di Curtiss-Wright, un' azienda globale ed innovativa che fornisce prodotti di alta maturazione e di funzione cruciale e servizi per mercati commerciali, industriali, di difesa e di energia. Fondato sull' eredità di Glenn Curtiss e i fratelli Wright, Curtiss-Wright ha una lunga tradizione di approvvigionamento di soluzioni fidati tramite rapporti affidabili con i clienti.

Miglioramento delle prestazioni di metalli e materiali

La tecnica di finitura C.A.S.E.™ è stata sviluppata perché i componenti che richiedono alta resistenza a fatica, flessionale e da contatto, e caratteristiche superficiali superiori per sopportare carichi elevati.

Il processo è costituito dalla pallinatura controllata seguita da una finitura isotropica, per migliorare il risultato della sola pallinatura in termini di resistenza a fatica.

Il processo di pallinatura controllata

La pallinatura controllata consiste nel bombardamento di una superficie mediante microsfere di alta qualità secondo parametri definiti e controllati. Le microsfere possono essere di acciaio, acciaio inossidabile, vetro o ceramica.

Ogni microsfera che colpisce il pezzo agisce come un minuscolo martello che crea una piccola impronta sulla superficie. Tale azione produce negli strati superficiali del materiale uno stato di compressione residua. L'entità della sollecitazione di compressione è proporzionale al carico di snervamento del materiale ed è circa l'80% di questo valore in compressione; di conseguenza le tensioni residue dovute alla fabbricazione vengono eliminate e la vita di esercizio prolungata.

Un ulteriore processo di pallinatura controllata (doppia pallinatura) con intensità e dimensione di microsfere inferiore ha l'effetto di ridurre la rugosità, di aumentare lo stato di tensione e di incrudimento superficiale apportando benefici supplementari.

Finitura Isotropica

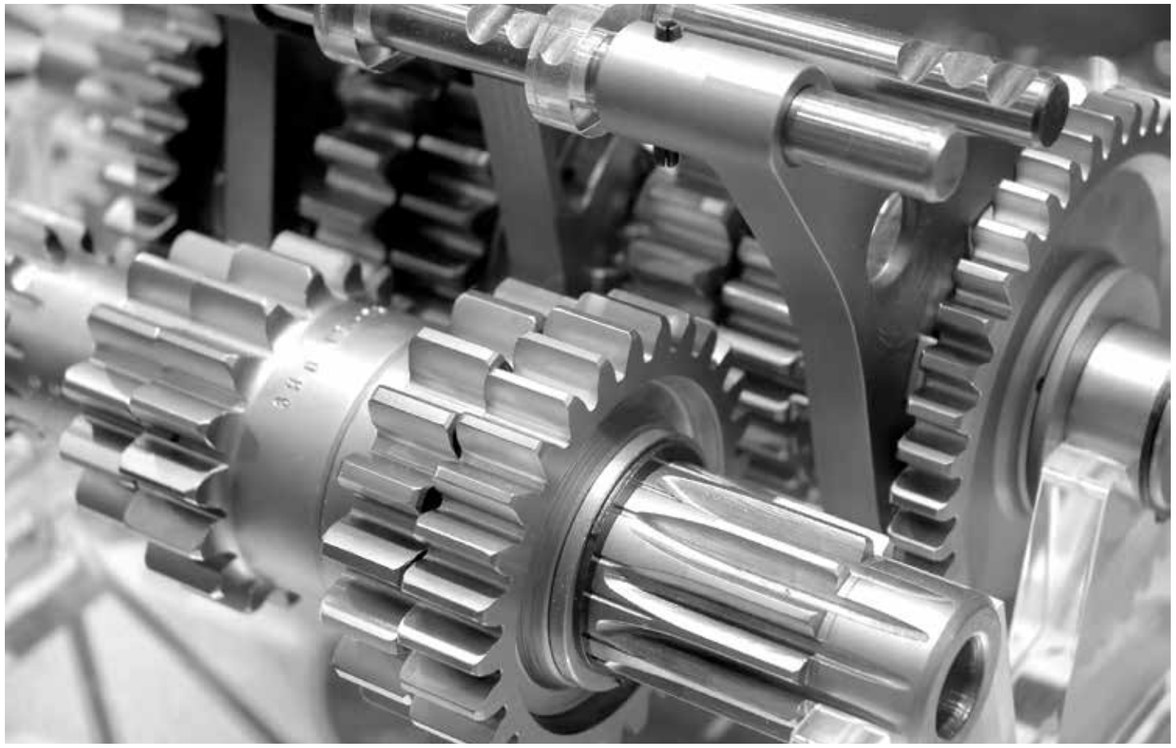
La finitura isotropica elimina le asperità superficiali mantenendo inalterato lo strato di compressione residua. Inoltre, non rimuovendo i picchi di rugosità negativi (valli) dovuti alla pallinatura o ad altre lavorazioni, migliora le proprietà di lubrificazione.

Il miglioramento della finitura superficiale permette al film di lubrificazione di essere più costante e resistente; ne consegue una riduzione dell'attrito e della temperatura del lubrificante, una minor perdita di potenza e un miglioramento delle prestazioni e della vita degli organi di trasmissione.

La finitura isotropica è una tecnica di riduzione della rugosità superficiale senza asportazione di materiale, utilizzando acido ossalico e granuli non abrasivi. L'acido ossida la superficie in modo da

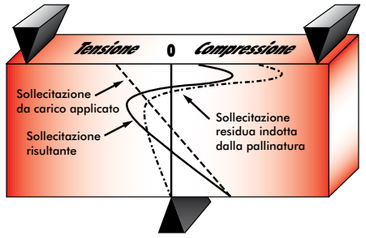
Processo C.A.S.E.™ (finitura isotropica)

www.cwst.co.uk



renderla più suscettibile al processo di levigatura da parte dei granuli che, progressivamente, rimuovono i picchi positivi di rugosità.

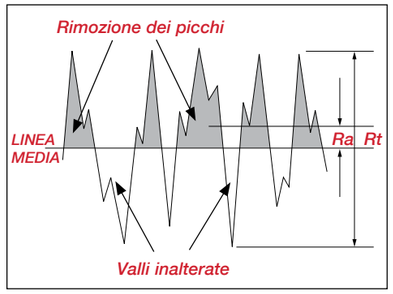
Dopo un tempo prestabilito, la fase di ossidazione in acido viene seguita da una fase di brillantatura, che rimuove l'ossido e rende la superficie lucida. Le soluzioni chimiche utilizzate non producono incisioni o asportazione di metallo e non alterano la struttura metallurgica del materiale. Tale processo riduce comunque i tempi di lavorazione rendendolo interessante anche per volumi produttivi molto elevati.



Influenza della pallinatura controllata su una sollecitazione esterna

I granuli di superfinitura (finitura isotropica) sono scelti per far lavorare al meglio la macchina e per non rimuovere i picchi negativi (valli) di rugosità migliorando le resistenza del film di lubrificante.

Fenomeni di pitting e fatica sono fattori critici nella progettazione di ingranaggi sottoposti a carichi elevati. Il processo C.A.S.E.™ (Chemically Assisted Surface Engineering) ha dimostrato di migliorare la resistenza a macro e micro pitting degli ingranaggi, grazie a una migliore finitura superficiale che consente una distribuzione dei carichi di contatto su una superficie maggiore, riducendo le tensioni superficiali e prolungando la vita di esercizio.



FATTORI CHIAVE

- Aspetto superficiale con finitura a specchio
- Riduzione dei tempi di fabbricazione e dei costi di produzione
- Finitura superficiale adatta a sanificazione e sterilizzazione
- Ottima rugosità e caratteristiche di tensione superficiale
- Riduzione della fatica da contatto
- Miglior ritenzione del lubrificante e trasferimento del calore
- Buona capacità di arrotondare gli spigoli vivi per facilitare la movimentazione e l'assemblaggio
- Riduzione della temperatura del lubrificante
- Riduzione delle vibrazioni (rumore) tra gli organi di trasmissione

Applicazioni

L'applicazione del processo C.A.S.E.™ alla dentatura di ingranaggi dopo trattamento termico o rettifica consente di raggiungere un'ottima ritenzione del lubrificante e del trasferimento di calore nell'area di contatto sul fianco del dente.

Ingranaggi e organi di trasmissione utilizzati nel settore aeronautico, automotive, nei veicoli fuori strada e movimento terra, sono l'applicazione ideale per il processo C.A.S.E.™ e hanno rivelato risultati soddisfacenti in tutte queste applicazioni. Grazie a questo processo gli ingranaggi possono operare per molti anni sotto elevati carichi flessionali e di contatto.

Questo processo è adatto a tutti i componenti accoppiati in cui ci siano componenti di scorrimento o rotolamento. Possono essere lavorati ingranaggi e alberi di qualsiasi dimensione.

Le esperienze in campo utilizzando il processo C.A.S.E.™ hanno mostrato un aumento della vita di esercizio fino a 5 volte, prima che si evidenzino i primi segni di pitting. Un cliente del settore corse ha confermato che anche dopo 3 gare non vi era evidenza di micro-pitting.

- Componenti di trasmissione
- Cuscinetti
- Camme e punterie
- Perni
- Profili a tenuta
- Altre situazioni in cui vi sia contatto tra superfici metalliche

For more information on all our services and full worldwide contact details: www.cwst.co.uk

CURTISS-WRIGHT

Surface Technologies

www.cwst.co.uk

As well as providing protection and improving performance and life, our services also prevent the premature failure of components by addressing the issues of:

FATIGUE – initiation and propagation of cracks can be prevented or delayed by the tailored induction of engineered compressive residual stresses

GALLING – contact adhesion between opposing surfaces can be minimised by the application of a suitable coating and/or surface modification.

FRETTING – the protection of the base material through coatings and/or alteration of the mating surface contact points and by introducing deep residual compressive stresses, can minimise fretting damage which can lead to fretting fatigue

STRESS CORROSION CRACKING – replacing surface tensile residual stresses with an engineered layer of compressive residual stress can eliminate stress corrosion cracking

CORROSION – the application of a suitable coating system and, where appropriate, the induction of residual compressive stresses can protect components from corrosion

INTERGRANULAR CORROSION – disrupting the grain boundary network at the metal surface, removes the pathway for the corrodant to travel, avoiding the possibility of intergranular attack

WEAR – improving friction characteristics and increasing mating hardness reduce wear

EUROPEAN CORPORATE OFFICE

Metal Improvement Company
Hambridge Lane, Newbury
Berkshire RG14 5TU, UK

- **T: +44 (0)1635 279621**
- **E: eurosales@cwst.com**
- **W: www.cwst.co.uk**

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**

PARENT COMPANY HQ

Curtiss-Wright Corporation
13925 Ballantyne Corporate Place
Suite 400, Charlotte, NC 28277

- **T: +1 (973) 541 3700**
- **F: +1 (973) 541 3699**
- **W: www.curtisswright.com**

DIVISIONE MIC SVIZZERA

Metal Improvement Company
Industriestrasse 21
5610 Wohlen (AG)

- **T: +41 56 610 76 62**
- **E: micwohlen@cwst.com**
- **W: www.cwst.co.uk**

For more information on all our services and full worldwide contact details: www.cwst.co.uk