

Meno sostituzioni dell'olio per le ruote dentate con superfici Pulsfinish

L'ottimizzazione della qualità delle superfici dei pezzi a contatto è un aspetto essenziale degli studi tribologici. Superfici dal profilo liscio e regolare e corrette lubrificazioni garantiscono una minore usura e una maggiore durata dei prodotti, ruote dentate incuse.

Grazie alle numerose rifiniture, quali ad esempio la levigatura, è possibile ridurre il rodaggio. Durante il processo di levigatura si rimuovono i picchi di ruvidezza e, pertanto, si riduce il numero delle particelle metalliche. Ad esempio, in caso di utilizzo di olio lubrificante, la minore presenza di particelle metalliche garantisce una minore contaminazione dell'olio. In tal modo, è possibile incrementare notevolmente l'intervallo tra una sostituzione dell'olio e l'altra.

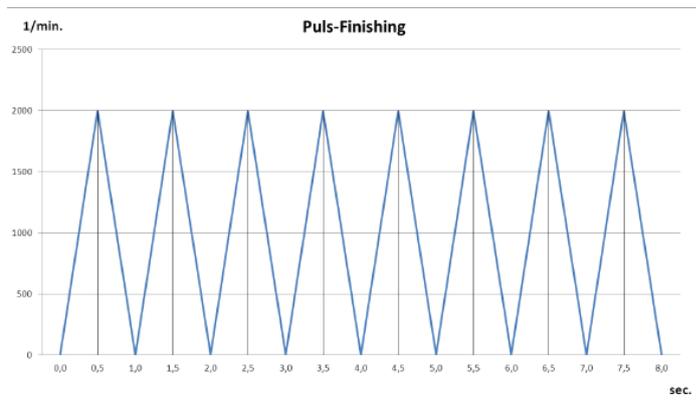
Come è noto, la levigatura è un consolidato processo utilizzato per la politura, la lucidatura e l'abrasione delle superfici. Tuttavia, a causa della sua forza di asportazione relativamente ridotta, si rivela non adatta a numerosi processi. Inoltre, la complessa geometria dei loro componenti con micro abrasivi (dimensioni: 0,5 – 1 mm) fa sì che le ruote dentate necessitino di lavorazioni ripetute. Ciò riduce ulteriormente la forza di asportazione della levigatura.

Nuovo processo di levigatura "Pulsfinish" con maggiore forza di asportazione

Il nuovo processo di levigatura elaborato dal produttore di macchine OTEC Präzisionsfinish GmbH impiega una maggiore energia nel pezzo durante la lavorazione delle superfici, generando una maggiore forza di asportazione in tempi di lavorazione di 1-2 min.

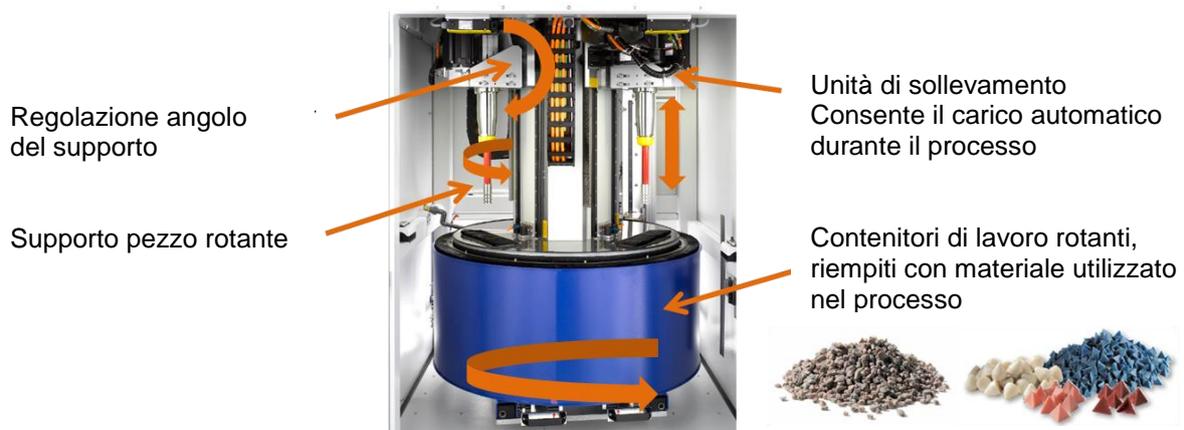
Nel corso del cosiddetto processo "Pulsfinish", i pezzi da sottoporre al trattamento delle superfici (ad esempio le ruote dentate) vengono fissati singolarmente a dei supporti e lavorati tramite getto alternato di materiale abrasivo e lucidante in direzione di rotazione opposta. Il processo di arresto, seguito da una nuova accelerazione a 2000 giri/min, richiede solo 0,5s. Ne risultano velocità relative pari a fino 30 m/s e accelerazioni pari a fino 40 G. Pertanto, con una macchina dotata di 4 supporti per pezzi è possibile lavorare un pezzo ogni 15–20 s.

COMUNICATO STAMPA



Mutazione della direzione di rotazione

Il numero di giri e l'angolo di rotazione dei pezzi, la durata dell'impulso, la profondità di immersione e il materiale utilizzato sono i parametri che principalmente esercitano un influsso tribologico nel corso della lavorazione.



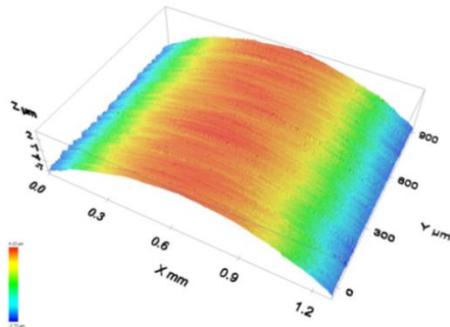
Qual è l'aspetto del profilo della superficie delle ruote dentate dopo il Pulsfinish?

Studi tribologici condotti su campioni rotanti a contatto a 2 dischi e dotati di superfici Pulsfinish indicano che superfici piatte e uniformi con micro cavità e bassi coefficienti R_{pk} producono una minore usura e una minore perdita di materiale causata dall'abrasione. L'olio lubrificante può accumularsi in micro cavità, creando delle "valli di olio" e, al contrario di quanto avviene con le scanalature prodotte dai processi di levigatura tradizionali, questo non si sposta quando vi è contatto.

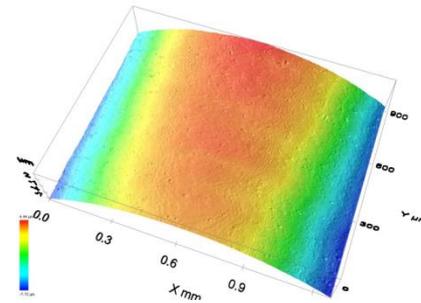
Grazie alla levigatura con tecnica Pulsfinish si rimuovono le scanalature, si riducono i valori di ruvidezza e si producono micro cavità.

COMUNICATO STAMPA

Confronto fra le superfici prima e dopo la levigatura:



Prima

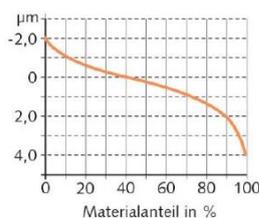


Dopo

Nei dischi levigati è stato possibile produrre una riduzione fino al 30 % del coefficiente di frizione in un contatto rotante, influenzato in modo determinante dai coefficienti R_k e R_{pk} . La particolare importanza della profondità di ruvidità R_k e dell'altezza dei picchi R_{pk} dipende probabilmente dal fatto che R_{kp} sia prima di tutto rilevante per il processo di avviamento e che R_k sia rilevante per le operazioni successive. Una ridotta altezza dei picchi R_k migliora la trazione portante della superficie a coefficiente R_a costante.

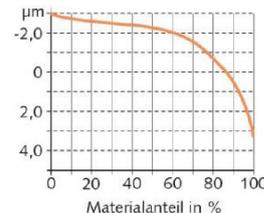
Anche una minima modifica dei valori di ruvidezza misurati con sensore tattile porta ad un miglioramento sensibile delle proprietà della superficie. Grazie al processo Pulsfinish è stato possibile raggiungere valori di ruvidezza pari a $R_a = 0,1 \mu\text{m}$ e $R_{pk} < 0,1 \mu\text{m}$.

Il procedimento Pulsfinish consente di dimezzare i valori R_a e R_{pk} anche negli alberi a camme:



Processo di levigatura tradizionale:

$R_a = 0,2 \mu\text{m}$ e $R_{pk} < 0,2 \mu\text{m}$



Levigatura con processo Pulsfinish:

$R_a = 0,1 \mu\text{m}$ e $R_{pk} < 0,1 \mu\text{m}$

Ulteriori vantaggi delle superfici Pulsfinish

Il minore valore di ruvidezza produce numerosi effetti vantaggiosi: riduce lo sviluppo di calore e, di conseguenza, aumenta sia l'efficacia sia l'efficienza energetica del sistema tribologico. Inoltre, produce una riduzione del rumore pari a fino il 50 % rispetto ai pezzi levigati con procedimenti tradizionali e, grazie ai meno frequenti aumenti eccessivi delle compressioni, previene il deterioramento.

Pertanto, la lavorazione delle superfici con procedimento Pulsfinish porta ad un mantenimento complessivo delle proprietà dei componenti e, di conseguenza, a una maggiore durata dei pezzi.

L'azienda

OTEC è un'impresa di medie dimensioni produttrice di macchine per la finitura a trascinamento, a disco centrifugo e a flusso abrasivo. Fondata nel 1996 da Helmut Gegenheimer, l'azienda si è presto affermata sul mercato grazie ai suoi innovativi concept e ai suoi processi brevettati.

Contatto stampa

OTEC Präzisionsfinish GmbH

Heinrich-Herz-Str. 24

75334 Straubenhardt

Germania

info@otec.de

www.otec.de/it