

COMUNICATO STAMPA

Sempre in Pole Position

CON OTEC L'ATTRITO È FUORI DALLA GARA

Mentre gli ingegneri dell'industria automobilistica sono alla continua ricerca di soluzioni volte a ottimizzare efficienza, silenziosità e gestione delle emissioni, negli sport motoristici le prestazioni ai massimi livelli restano l'obiettivo principale. OTEC, leader internazionale nel campo della levigatura meccanica, offre soluzioni per la riduzione dell'attrito tra i componenti, rispondendo così alle esigenze di entrambe le parti. Il calore, le sollecitazioni e l'asportazione di materiale causati dall'attrito compromettono la precisione e la durata di tutti i componenti. Coefficienti di attrito più bassi, invece, determinano consumi energetici inferiori e meno usura. L'obiettivo da raggiungere è minimizzare il più possibile l'influenza dell'attrito sul sistema.



Le opzioni di estensione e le numerose possibilità di automazione offrono una scalabilità ottimale

La soluzione è rappresentata dalle macchine OTEC con i loro processi di lavorazione innovativi e ottimizzati per ogni applicazione. Nel trattamento delle superfici di alberi a camme e ingranaggi, ad esempio, tutte le punte affilate vengono arrotondate, prevenendo così la formazione di trucioli.

In generale, la finitura OTEC supporta lo sviluppo più rapido del cosiddetto "terzo corpo" tra due partner in attrito: così è chiamato lo strato limite in cui i partner in attrito, separati da una sottile patina d'olio, si trasmettono l'energia cinetica. L'intensità di lavoro e di movimento rende la

COMUNICATO STAMPA

nano-struttura cristallina dello strato estremamente sottile e sviluppa una viscosità pastosa che riduce l'attrito. Questo elimina la necessità di un lungo rodaggio dei motori e delle trasmissioni, riducendo le impurità dell'olio e prolungandone gli intervalli di sostituzione fino al 100%. Un ulteriore vantaggio consiste nella riduzione del 10% dello sviluppo di calore e fino al 50% di rumore rispetto alle parti realizzate con levigatura tradizionale.

Inoltre vi è altresì una riduzione delle micro-corrosioni (presenza di macchie grigie) sugli ingranaggi. La rottura locale della pellicola lubrificante comporta un attrito misto e un aumento della pressione. L'effetto dell'usura determina un appiattimento nel punto di contatto. Il parametro singolo più importante è la rugosità della superficie. Con valori inferiori a $0,2 R_a$, solitamente raggiunti nella finitura OTEC, le micro-corrosioni sono sensibilmente ridotte.



Ingranaggi di un cambio da corsa prima e dopo la lavorazione

Per ottimizzare il peso, nel settore delle corse o nel settore automobilistico di alto livello oggi non si combatte solamente contro ogni singolo grammo, bensì anche le nuove tecnologie, come la mobilità elettrica, rappresentano una grande sfida per gli sviluppatori. Nuove geometrie e nuovi materiali talvolta richiedono non solo processi di produzione completamente inediti, bensì anche soluzioni innovative per la finitura delle superfici.



Geometrie complesse: cilindro di commutazione di un veicolo da corsa elettrico ottimizzato nel peso

La fusione laser selettiva (SLM), ad esempio, è un processo di produzione generativo relativamente nuovo. Il pezzo viene costruito a partire dalla polvere metallica strato dopo strato ricorrendo a un laser. I componenti più piccoli, come le valvole del motore, possono quindi essere costruiti con una struttura a nido d'ape all'interno. In questo modo si ottiene un notevole vantaggio in termini di peso senza compromettere la funzionalità. Questo processo di

COMUNICATO STAMPA



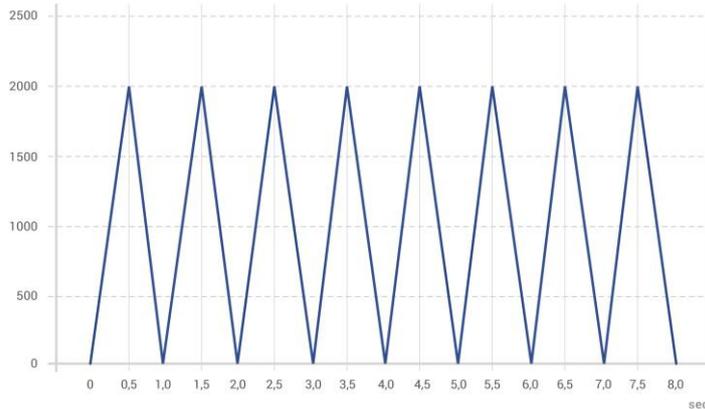
Tecnologie innovative:
valvola SLM ottimizzata
per il peso

produzione, tuttavia, risulta in una rugosità delle superfici decisamente maggiore rispetto alle aspettative dei moderni processi di produzione.

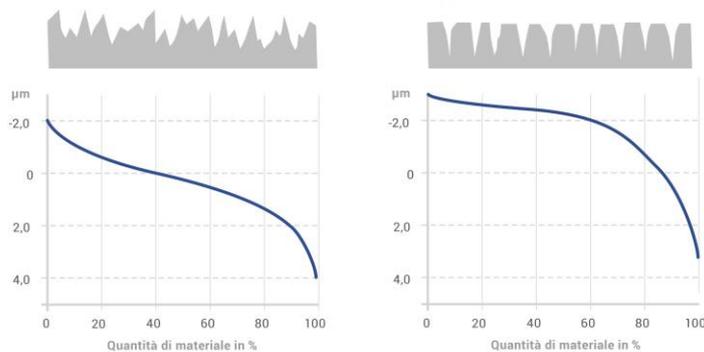
La tecnologia OTEC per macchine e processi offre una soluzione a questo problema. A seconda del campo di applicazione, vengono utilizzati processi di lavorazione a più stadi e con mezzi abrasivi differenti. Questi, ad esempio, sono impiegati anche per preparare i taglienti degli utensili di lavorazione, per levigare e lucidare gli utensili, per rimuovere le goccioline sulla scanalatura o per sbavare gli utensili.

Il principio del successo della finitura a impulsi

1/min. Cambiamento continuo della direzione di rotazione

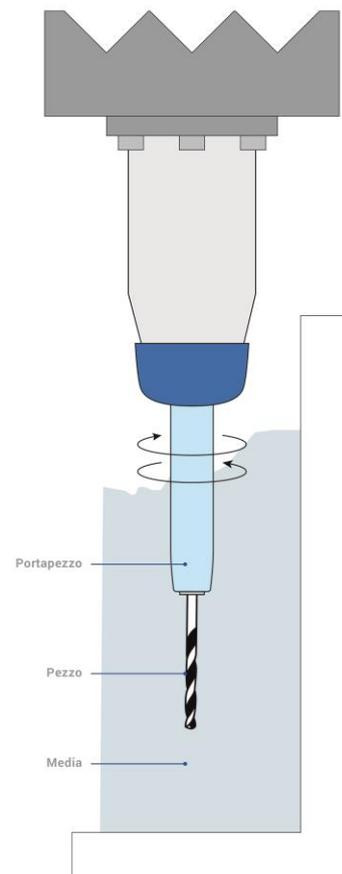


Aumento dell'area di contatto delle superfici



Normali processi di levigatura:
 $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ e $R_{pk} < 0,2 \mu\text{m}$

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



Il principio del successo della finitura a impulsi

COMUNICATO STAMPA

Miglioramento delle proprietà di attrito degli alberi a camme per le gare motoristiche



μm	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5
Ra	0.217	0.232	0.176	0.22	0.224
Ra	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
Rz	1.27	1.67	1.11	1.66	1.64
Rz	0.425	0.419	0.353	0.365	0.429
Rpk	0.166	0.175	0.157	0.175	0.267
Rpk	0.069	0.077	0.047	0.054	0.04
Rk	0.639	0.659	0.573	0.647	0.671
Rk	0.135	0.129	0.134	0.135	0.173

Miglioramento delle proprietà di attrito degli alberi a camme per le corse automobilistiche

OTECH ha sviluppato il processo PULSFINISH appositamente per l'integrazione in linee di produzione nel settore della produzione di massa. Il pezzo serrato viene immerso nel flusso del materiale presente nel buratto rotante e sottoposto a un'accelerazione fino a oltre 2000 giri/min in brevissimo tempo. In 0,5 secondi, il pezzo da lavorare immerso nel materiale viene sollevato mediante un'accelerazione tangenziale massima e successivamente riportato a zero. Ne risultano velocità relative fino a 30 m/s e accelerazioni fino a 40 G.

Il vantaggio: con tempi di lavorazione estremamente brevi, questo è probabilmente il processo di levigatura più veloce, anche per pezzi complessi come viti senza fine, ingranaggi o alberi a camme. Questi possono essere sbavati, arrotondati, levigati o lucidati in pochi secondi. Questo consente di integrare facilmente la macchina in qualsiasi ciclo di produzione.

La levigatura con il processo PULSFINISH non solo elimina le scanalature di rettifica e riduce i parametri di rugosità a valori notevolmente inferiori a $0,1 \mu\text{m}$, ma produce anche le cosiddette micro-cavità. Qui l'olio lubrificante si raccoglie come in una "valle" e, in caso di contatto, non viene spostato come avviene nelle tradizionali scanalature di rettifica. Numerosi test hanno dimostrato che anche superfici omogenee e lisce con micro-cavità e bassi valori di R_{pk} generano un'usura minima e riducono le perdite di attrito.



COMUNICATO STAMPA

L'azienda

OTEC GmbH è specializzata nello sviluppo di tecnologie di precisione per la realizzazione di superfici perfette. Le macchine di OTEC per sbavatura, smussatura, levigatura e lucidatura vengono impiegate per ottimizzare la finitura delle superfici di utensili e prodotti. Grazie alla sua rete di distribuzione con oltre 60 rappresentanze, OTEC è presente a livello internazionale per clienti operanti in diversi settori. Questi possono fare affidamento sulle competenze a 360° di OTEC, leader nello sviluppo di soluzioni che combinano perfettamente macchinari e materiali di finitura.

Contatto

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Heinrich-Hertz-Strasse 24
75334 Straubenhardt-Conweiler
Tel. + 49 (0) 70 82 - 49 11 20
Fax + 49 (0) 70 82 - 49 11 29
info@otec.de