



Automotive

I motori dell'innovazione nel campo dell'asportazione truciolo: soluzioni di utensili per l'industria automobilistica di domani



TEAM CUTTING TOOLS



CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT



KOMET



klenk

CERATIZIT è un gruppo di Hightech Engineering, specializzato in utensili per l'asportazione truciolo e soluzioni speciali in metallo duro.

Tooling the Future

www.ceratzit.com



Industry Solutions

Applicazioni specifiche per l'industria e soluzioni su misura.

Ogni settore industriale ha i suoi requisiti specifici. Massime prestazioni di taglio e resistenza all'usura, combinate a precisione e qualità, sono i requisiti di base, dalla produzione in grandi lotti fino a quella di singoli pezzi. Questo vale per la lavorazione di leghe di alluminio, ghisa, acciaio ad alto legante e per la lavorazione di superleghe e titanio. Sono inoltre requisiti trasversali a tutti i settori: dall'industria automobilistica, alle lavorazioni pesanti, al settore aerospaziale ed energetico.

Mettiamo a vostra disposizione il nostro know-how di fornitore leader in soluzioni per diverse applicazioni industriali per offrirvi la migliore consulenza e un supporto senza eguali. Insieme troviamo soluzioni innovative per ottimizzare la vostra produzione con successo.

” Una delle gamme prodotti più ampie del mercato, una rete vendita efficiente e la nostra competenza leader a livello mondiale sono solo alcuni dei vantaggi di cui beneficiano i nostri clienti!

Il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT

Il fornitore di soluzioni complete nel campo dell'asportazione truciolo

Il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT vi garantisce l'accesso alla gamma prodotti di un esperto leader di soluzioni per l'asportazione truciolo a livello internazionale.

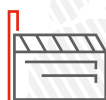
Gestiamo il processo di produzione del metallo duro dalla polvere fino al prodotto pronto all'uso. Questo ci consente di sviluppare utensili speciali particolarmente adatti alle richieste specifiche dei clienti. Ci permette inoltre di offrire una gamma completa di utensili standard specifici del settore con immediata disponibilità a magazzino.

La nostra competenza nel trovare soluzioni comprende anche la capacità di analizzare e di ottimizzare processi esistenti. Come sempre mettiamo al centro della nostra filosofia il contatto diretto con il cliente, grazie a distanze brevi e contatti personali.

- ▲ Straordinario know-how nel settore dell'asportazione truciolo
- ▲ Uno degli assortimenti più vasti sul mercato: da utensili standard a componenti semi-standard fino a utensili speciali
- ▲ Best in class nel campo dello sviluppo, della vendita e del servizio
- ▲ Conoscenza delle tecnologie emergenti come la digitalizzazione e i processi di produzione innovativi
- ▲ Conoscenza del settore basata su una profonda esperienza
- ▲ Tutto questo da un unico partner internazionale il Gruppo CERATIZIT



> 8.000
dipendenti



30
sedi produttive



> 1.000
brevetti

Automotive e motori

I motori dell'innovazione nel campo dell'asportazione truciolo: soluzioni di utensili per l'industria automobilistica di domani

L'industria automobilistica sta attraversando una fase di cambiamento epocale: aspetti come la costruzione leggera, l'elettrificazione dei sistemi di trasmissione o i concetti innovativi per incrementare l'efficienza rendono il settore dello sviluppo dei veicoli più complesso che mai. Poter contare su un partner forte che mette a disposizione utensili e strategie adatti per tutti i componenti automobilistici è fondamentale. Con la massima forza innovativa, la competenza e una stretta collaborazione con i nostri clienti siamo pronti ad affrontare le sfide della mobilità di domani.

La promessa di servizio incondizionata, le ampie competenze – ad esempio nel settore smart factory – e la focalizzazione su soluzioni speciali e specifiche per il cliente, fanno del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT il partner di progetto ideale per tutti gli specialisti del settore automobilistico a livello mondiale.

Gruppo propulsore

Che si tratti di motori a combustione, ibridi, a celle combustibili o puramente elettrici: le lavorazioni da realizzare al gruppo propulsore sono tanto varieguate quanto le soluzioni di utensili che offriamo per realizzarle. Facciamo di tutto per garantire la vostra massima efficienza produttiva!

Motore

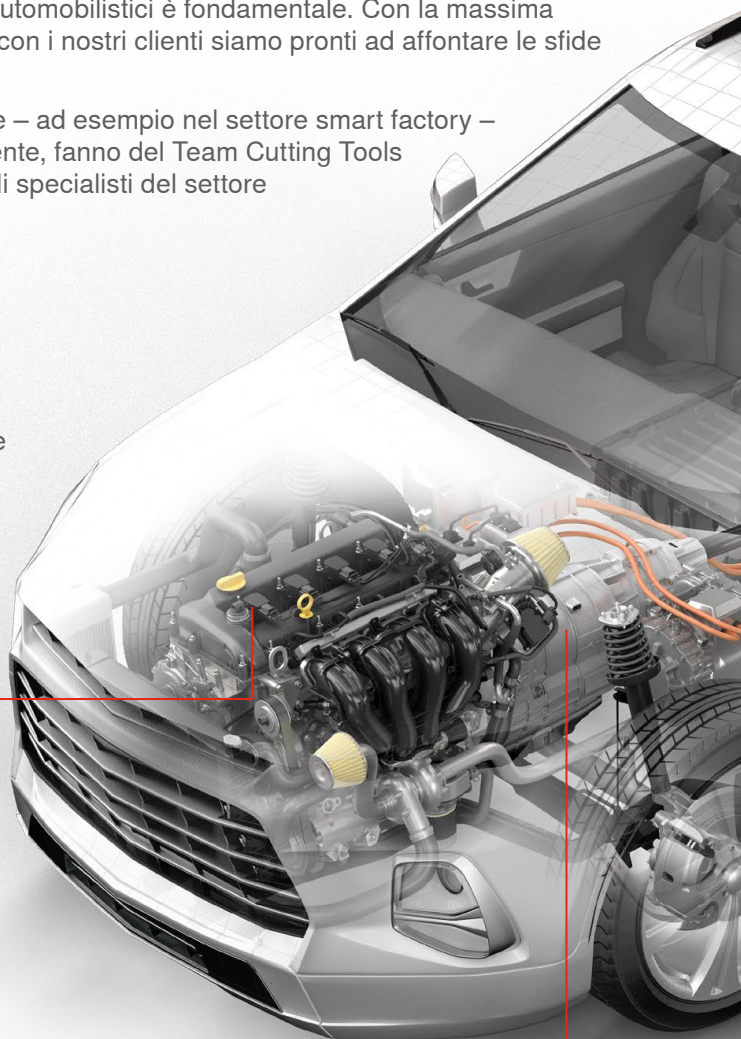
Testata	→ pagg. 8–9
Basamento motore	→ pagg. 10–11
Albero motore	→ pagg. 12–13
Biella	→ pagg. 14–15
Flauto di distribuzione carburante	→ pagg. 16–17
Turbocompressore	→ pagg. 18–19

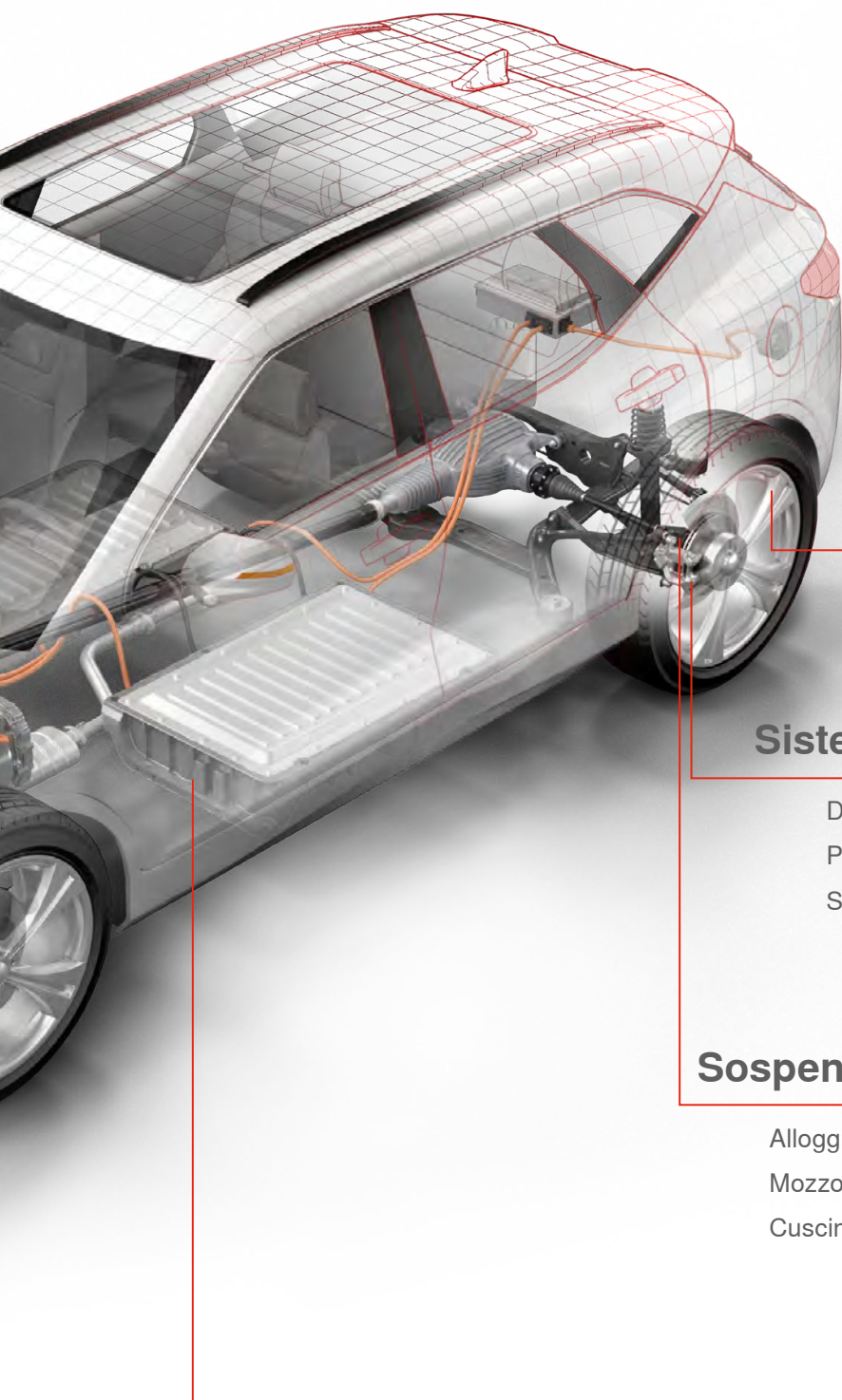
Cambio

Scatola del cambio	→ pagg. 20–21
Scatola del differenziale	→ pagg. 22–23

Parte elettrica

Basamento del motore elettrico	→ pagg. 24–25
Alloggiamento della batteria	→ pagg. 26–27





Telaio

I concetti di costruzione leggera abbinati al massimo comfort di guida richiedono processi alternativi da parte dell'asportazione truciolo. Sviluppiamo soluzioni perché anche materiali innovativi possano essere lavorati con la massima precisione, qualità ed efficienza.

Cerchi in lega → pagg. 34–35

Sistemi frenanti

- Disco freno → pagg. 28–29
- Pinze del freno → pagg. 30–31
- Sistema frenante elettronico → pagg. 32–33

Sospensione dell'asse delle ruote

- Alloggiamenti per cuscinetti ruota → pagg. 36–37
- Mozzo → pagg. 38–39
- Cuscinetti volventi → pagg. 40–41

I nostri servizi – il vostro vantaggio competitivo

I nostri servizi su misura fanno la differenza

Per essere sempre precursori del mercato internazionale è necessario avere partner competenti. Il Team Cutting Tools vi offre la massima innovazione in tecnologia, materiali e rivestimenti, utensili speciali unici per l'industria automobilistica e una vasta gamma di servizi per ogni tipo di esigenza.

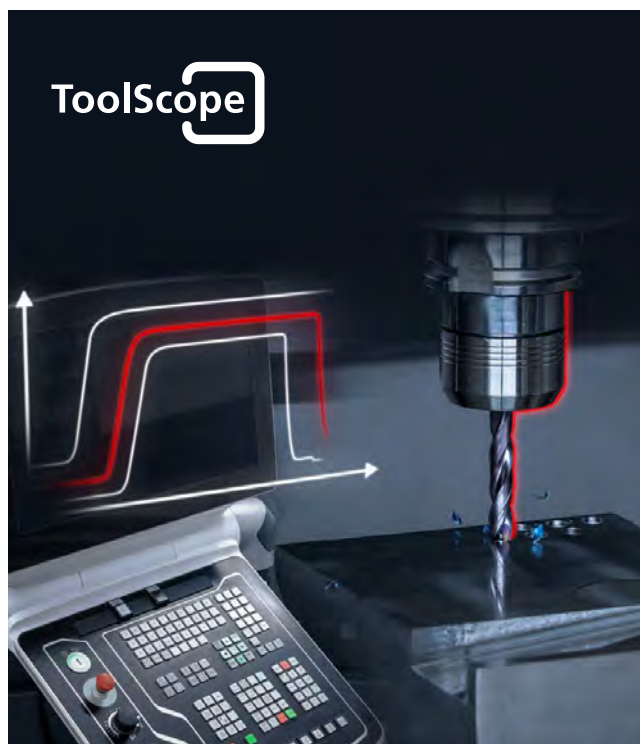
La nostra offerta innovativa si riferisce esplicitamente al settore automobilistico ed è innanzitutto creata per raggiungere gli obiettivi individuali del cliente. È unica nella sua forma e vi offre un vantaggio competitivo altrettanto unico. Lasciatevi stupire dai nostri servizi che portano i vostri processi a un nuovo livello fornendovi un supporto notevole per le vostre sfide.

I vostri progetti sono in buone mani

Dalla consulenza dei nostri esperti, all'elaborazione dettagliata dei progetti, fino alla realizzazione perfetta: il nostro project engineering assicura sempre una soluzione ottimale per le vostre richieste. Affidatevi al nostro team di esperti specializzati per realizzare i vostri progetti su misura.

Maggiori informazioni → [pagg. 42-43](#)





Ottimo controllo del processo, grazie al sistema di monitoraggio digitale ToolScope

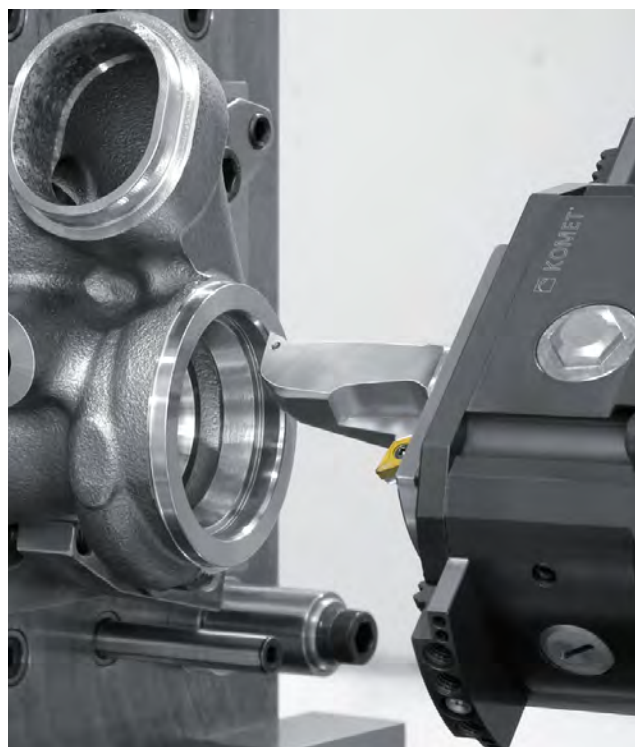
CERATIZIT getta le basi per il futuro digitale dell'asportazione truciolo e il sistema di assistenza e monitoraggio ToolScope riveste un ruolo centrale in questa fase di innovazione. Durante l'intero processo di lavorazione, ToolScope rileva e memorizza dati generati dalla macchina, ad esempio, l'usura dell'utensile per garantire il massimo controllo del processo.

Maggiori informazioni → [pagg. 44-45](#)

Profili complessi e tolleranze strette

Profili complessi, tolleranze strette e cicli di vita del prodotto che cambiano rapidamente richiedono concetti di produzione flessibili. I nostri sistemi KomTronic asse U liberamente programmabili sono degli strumenti intelligenti di impostazione precisa che rendono possibile le lavorazioni di tornitura di parti bilanciate in rotazione. In combinazione con utensili snap-on su misura e inserti di ottima scelta potrete usufruire della massima flessibilità.

Maggiori informazioni → [pagg. 46-47](#)



Lavorazione della testata

Con durezza e cervello per avere la meglio su alluminio & Co.

Le testate moderne in leghe di alluminio costituiscono una sfida sia in termini di materiale che in termini di processo tanto per gli esperti dell'asportazione truciolo quanto per il produttore di utensili. Innanzitutto le sedi valvola, alberi a camma e iniettori devono sempre essere realizzati in modo da soddisfare criteri di affidabilità ed efficienza in quanto costituiscono una gran parte dei costi per pezzo. Allo stesso tempo, i requisiti di precisione sono in aumento a causa delle tolleranze più strette e delle specifiche superficiali.

Il design degli utensili del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT risponde a queste esigenze aggiungendo anche la facilità d'uso.

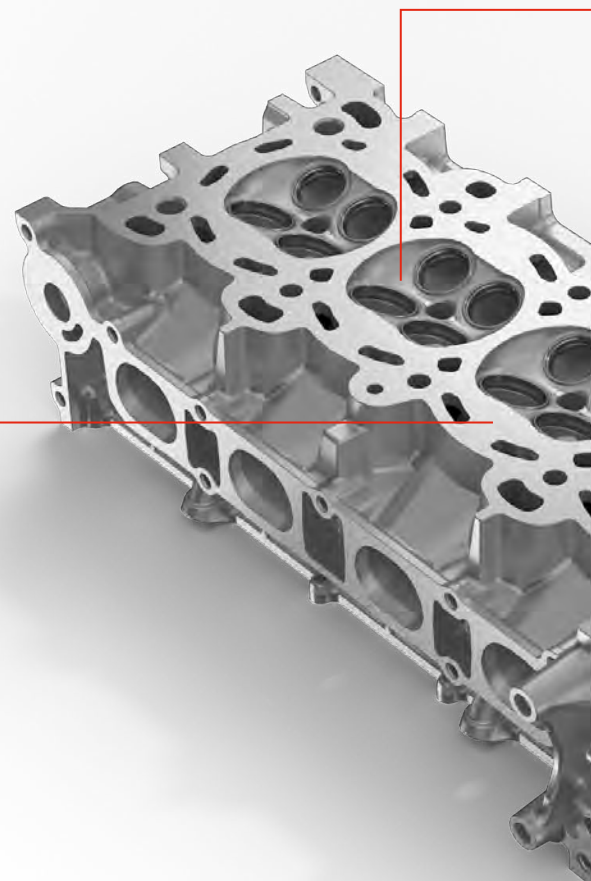
Spianatura con un effetto “aspirante” – assenza di trucioli sul pezzo fino al 100%

Fresa “aspirante”

- ▲ Sgrossatura senza compromessi fino ad a_p 8mm
- ▲ Inserti PCD, robusti e dal taglio dolce
- ▲ Durate utili estremamente elevate e superiori allo standard comunemente presente sul mercato
- ▲ Regolazione semplice (Plug & Play)
- ▲ La struttura modulare consiste di componenti standard (frese a manicotto, inserti, attacco fresa)
- ▲ Ø 50 mm – Ø 315 mm



Maggiori informazioni a
→ pagg. 42-43

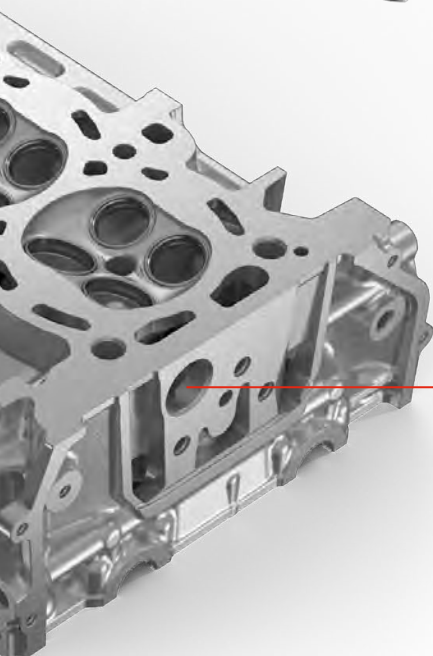




Per la lavorazione media e di finitura della guida della valvola e dell'anello della valvola, sia per l'aspirazione che per lo scarico

Bareno combinato con inserto CBN e alesatore PCD

- ▲ Soluzione con utensile fisso dotato di fino a 8 taglienti CBN full face
- ▲ Alesatore PCD fino a Z6 per massimi dati di taglio (disponibile anche in MDI)
- ▲ Nessuna regolazione richiesta grazie alla massima precisione (Plug & Play)
- ▲ Sistema di utensile con precisione micrometrica che garantisce la massima sicurezza di processo e ripetibilità grazie al sistema idraulico speciale ad espansione
- ▲ Struttura modulare dei componenti standard e semi-standard (sistema DAH, mandrino idraulico ad espansione, bussola, alesatore)
- ▲ Grazie al sistema DAH è possibile regolare con precisione micrometrica la concentricità e l'angolo sul mandrino della macchina



Allargatura del foro del tappo dell'acqua – assenza di trucioli sul pezzo fino al 100%

Allargatore PCD

- ▲ Aletta anti-truciolo stampata in 3D per veicolare il flusso del refrigerante sul truciolo ed espellerlo dal foro
- ▲ 3 taglienti in PCD per la massima resa
- ▲ Sicurezza in lavorazione dei fori del tappo dell'acqua

Lavorazione del basamento motore

Allenamento perfetto per il cuore del motore

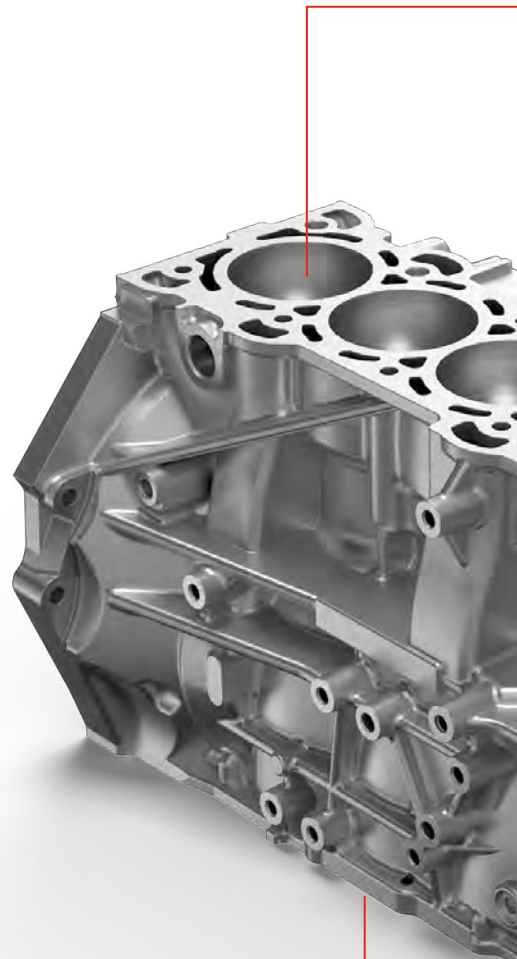
Gli attuali basamenti del motore vengono prodotti in svariate leghe di alluminio e rappresentano una grande sfida per i produttori degli utensili: per quanto riguarda la durata utile e la precisione i materiali da taglio e l'utensile devono essere assolutamente in grado di fornire le massime prestazioni, soprattutto con le tecnologie di rivestimento oggi spesso utilizzate nel foro del cilindro, come ad esempio LDS.

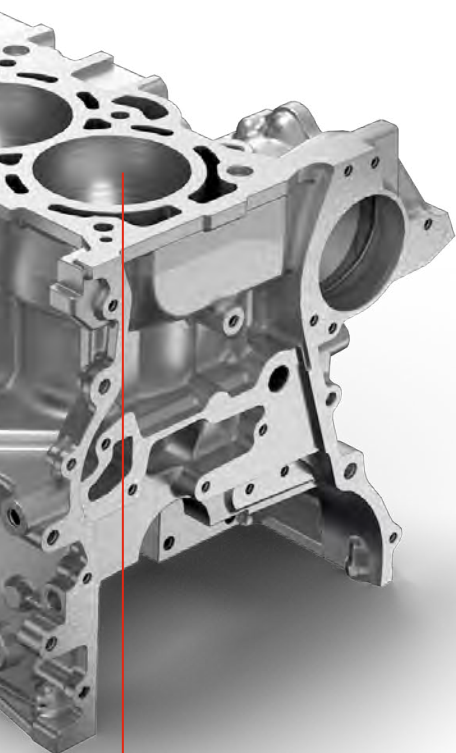
Anche nella lavorazione ad asportazione truciolo di materiali misti con un tagliente, come ad esempio nel foro del cilindro o nel foro dell'albero motore o nella camera di combustione il know-how e l'attività di sviluppo del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT sono garanzia di processi sicuri ed efficienti.

Sgrossatura senza compromessi con elevate profondità di taglio e croste di fusione

Fresa tangenziale di spianatura PCD

- ▲ Inserti tangenziali PCD con 4 taglienti e a_p fino a 11mm
- ▲ Costruzione del corpo utensile e degli inserti estremamente stabile con taglio dolce e vibrazioni ridotte
- ▲ Gli inserti tangenziali in MDI rimuovono con facilità le bave di colata sporgenti di grandi dimensioni
- ▲ Massime durate ed economicità, considerevolmente al di sopra dello standard del mercato
- ▲ Soluzioni indicate per fonderie





Lavorazione di finitura estremamente precisa del foro del cilindro

Bareno dotato di refrigerazione

- ▲ 5 taglienti con riporto in PCD per brevi tempi di processo grazie al ritorno in rapido senza la formazione di rigature
- ▲ Circolarità del foro entro 0,01 mm
- ▲ Compensazione del tagliente la correzione del diametro (può anche essere integrata nella macchina)
- ▲ Sistema di utensili che garantisce sicurezza di processo e ripetibilità



Fresatura del microprofilo mediante spruzzatura ad arco elettrico (LDS)

LDS QMill

- ▲ Fresatura dell'intero microprofilo nel foro del cilindro
- ▲ Inserto dotato di tagliente CVD laserizzato con elevata precisione per massima economicità e durata utile
- ▲ Fino a 3 taglienti per tempi di processo ridotti
- ▲ Riattrezzamento rapido ed economico, tutte le volte che è necessario

Lavorazione dell'albero motore

Utensili per un albero motore perfetto

Dal motore a 12 fino a 3 cilindri: senza albero motore non funziona. Nel vostro reparto di asportazione truciolo senza un ampio assortimento di materiali da taglio e sistemi di utensili non funziona proprio niente; di fatto per questi componenti automobilistici sempre esposti alle massime sollecitazioni vengono usati i materiali più resistenti e di elevata qualità. La lavorazione dell'albero motore è caratterizzata da tempi di ciclo complessi e fasi di lavorazione estremamente variabili, elementi che si trasformano in grandi sfide per la macchina, la programmazione e soprattutto per gli utensili. Qui il successo appartiene a chi presenta idee innovative e soluzioni di utensili intelligenti realizzate con sicurezza di processo.

Il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT offre qualità di m.d. innovative, geometrie e soluzioni di utensili nuove. Questi rendono più stabili i processi di lavorazione, aumentando la velocità di taglio e la profondità di taglio nonché la produttività, aiutando così a minimizzare i costi di produzione.



Scanalature millerighe del diametro della sede del cuscinetto

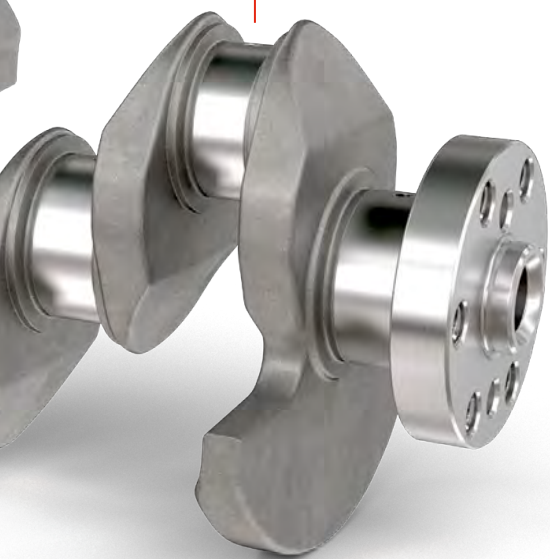
Albero millerighe

- ▲ Peso utensile inferiore a 15 kg
- ▲ Cambio utensile senza dispositivo di sollevamento
- ▲ Tempi di cambio utensile estremamente ridotti
- ▲ Semplicità d'uso
- ▲ Costruzione a cassetta, flessibile e individuale
- ▲ Stabilità di un utensile integrale
- ▲ Ampia gamma di inserti

Fresatura del perno di biella e dell'albero principale

Fresa planetaria

- ▲ Fresa planetaria altamente precisa
- ▲ Massimo numero di denti realizzabile
- ▲ Sistema di cassette X-Lock: facile da usare e flessibile
- ▲ Idoneo per elevate velocità di taglio
- ▲ Ampia scelta di inserti



Foratura profonda di fori per passaggio dell'olio

Punta per foratura profonda Drillmax 24 CSD

- ▲ Tagliante principale positivo per basse forze di taglio
- ▲ Rivestimento TiAlN
- ▲ Lunghezza 20xD fino a 30xD
- ▲ Gamma di diametri da 4 a 8mm
- ▲ Grandi vani truciolo lucidati per una sicura evacuazione truciolo
- ▲ Elevata precisione d'allineamento grazie a 4 pattini di guida
- ▲ Riaffilatura possibile

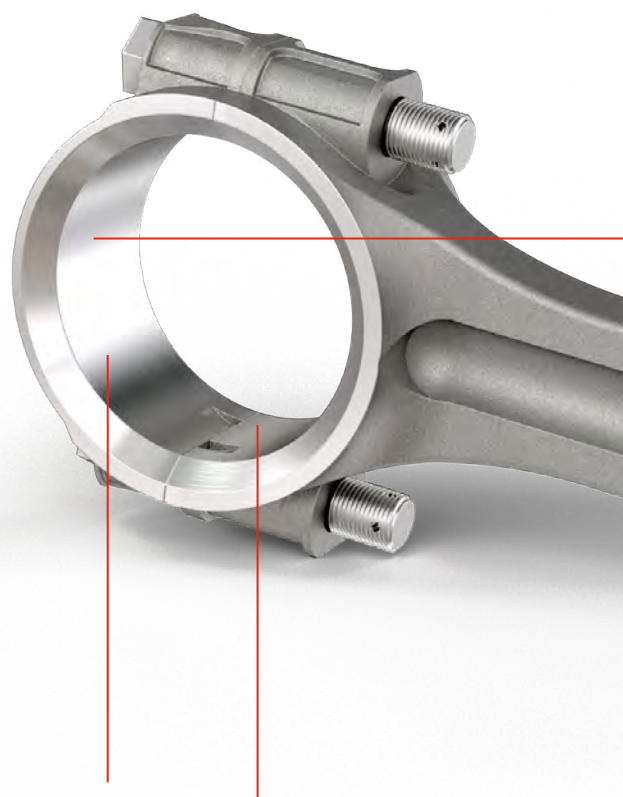


Lavorazione della biella

Attenzione: meno cambi utensili, in cambio una durata maggiore

La biella collega il pistone e l'albero motore realizzando il movimento lineare verso l'alto e verso il basso del pistone che genera il movimento circolare dell'albero motore. Pertanto la sollecitazione in termini di trazione, pressione e torsione è al massimo. Gli acciai microlegati o al carbonio-manganese forgiati rendono la biella adatta per lo stress costantemente presente all'interno del motore.

I materiali così sviluppati sono frutto di un enorme know-how nel settore degli utensili e dei materiali da taglio - competenze interamente coperte dal Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT.



Finitura del diametro maggiore

Utensile snap-on per testina di foratura basculante

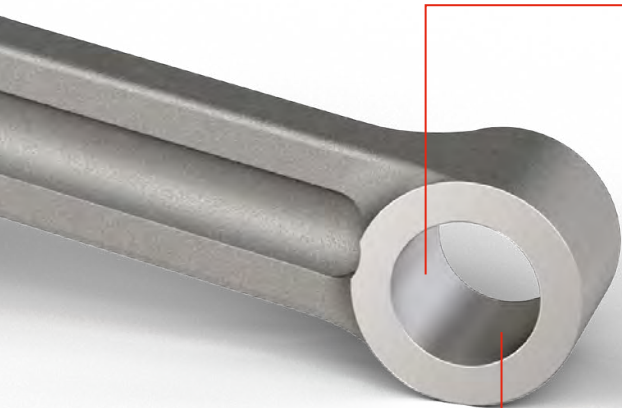
- ▲ Inserto stabile a 4 taglienti Quatron
- ▲ Elevata qualità della superficie del foro senza rigature
- ▲ Elevate durate utili e convenienza



Foratura dal pieno, allargatura dell'estremità grande e piccola, compresa la smussatura in un'unica operazione

Utensile combinato

- ▲ Inserto stabile a 4 taglienti Quatron
- ▲ Per condizioni difficili come superfici inclinate in ghisa, croste di fusione e taglio interrotto
- ▲ Meno cambi utensile
- ▲ Elevate durate utili ed economicità grazie alla soluzione combinata
- ▲ Utensile di foratura dal pieno e allargatore in uno



Lavorazione di finitura altamente precisa del diametro maggiore e minore



Testina di foratura basculante

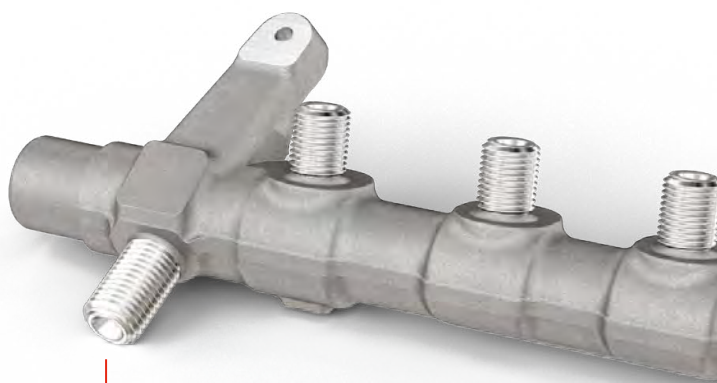
- ▲ Aggiustabile con precisione micrometrica
- ▲ Il meccanismo di registrazione a rovesciamento avviene automaticamente nell'utensile mediante il movimento in spinta e in tirata della barra di trazione della macchina
- ▲ Corsa del tagliente o della barra di trazione 1:85
- ▲ Massima sicurezza di processo con tolleranze strette
- ▲ Sistema di utensili equilibrato al 100%
- ▲ Adattamento degli utensili snap-on mediante HSK e ABS

Lavorazione del condotto di distribuzione carburante

Perché solo il carburante sia sotto pressione: prestazioni high-end per cicli di processo brevi

I motori common rail a iniezioni sono altamente efficienti e costituiscono una parte fissa dei motori moderni per ridurre consumo ed emissioni. La pressione è distribuita uniformemente a tutti i componenti del sistema ad alta pressione attraverso il suo condotto di distribuzione del carburante. Questi componenti sono soggetti a sollecitazioni estremamente elevate, di conseguenza occorrono materiali innovativi che però sono di difficile lavorabilità.

Grazie alla vasta gamma di utensili e al know-how del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT anche la pressione nei capannoni di lavorazione è distribuita in modo uniforme: è lì che l'asportazione diventa tanto efficiente come i motori della più recente generazione.



Tornitura di finitura e svasatura del collegamento carburante

Utensile di tornitura di finitura combinato

- ▲ Inserto a 3 taglienti e taglio dolce
- ▲ Tornitura, spianatura e svasatura con un solo utensile
- ▲ Meno cambi utensile
- ▲ Elevate durate utili ed economicità grazie alla soluzione combinata

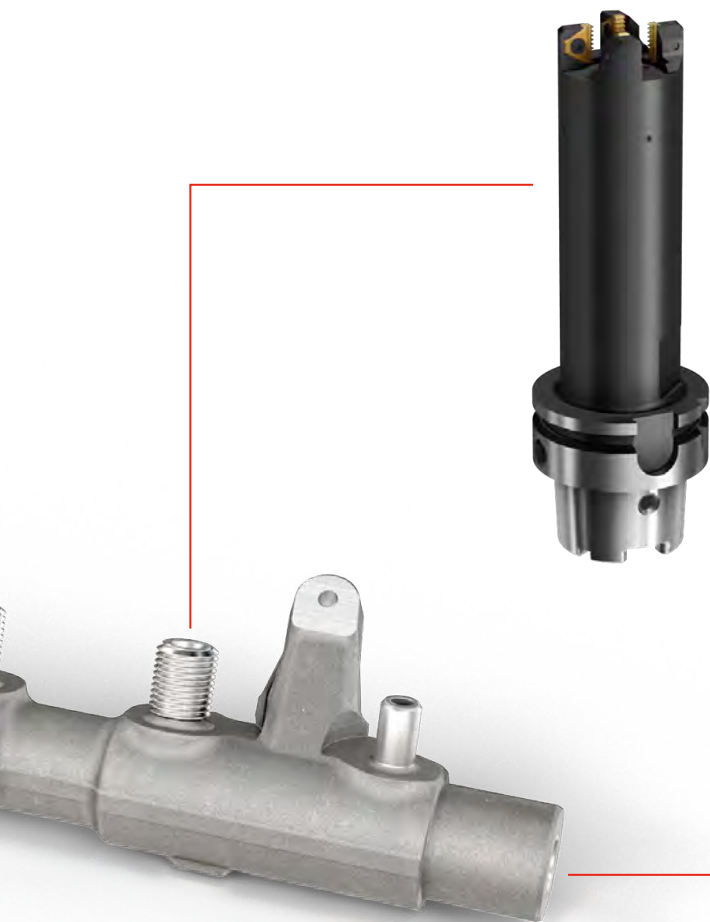


Maggiori informazioni per il monitoraggio e l'ottimizzazione di processi ad asportazione truciolo con ToolScope sono disponibili a
→ pagg. 44-45

Fresatura esterna della filettatura dei collegamenti dei tubi di pressione

Fresa di filettatura

- ▲ Riduzione del tempo di lavorazione grazie a 4 inserti indexati
- ▲ L'elevata stabilità dell'utensile consente alti dati di taglio riducendo i tempi di processo
- ▲ Cambio rapido dell'inserto senza registrazione (Plug & Play)
- ▲ Truciolo corto e maneggevole
- ▲ Perfetta refrigerazione dei taglienti mediante l'adduzione interna del refrigerante, di conseguenza durate maggiori
- ▲ Gli inserti di filettatura possono essere riaffilati



Fresatura dei filetti di collegamento

Fresa per filettature MGF HPC

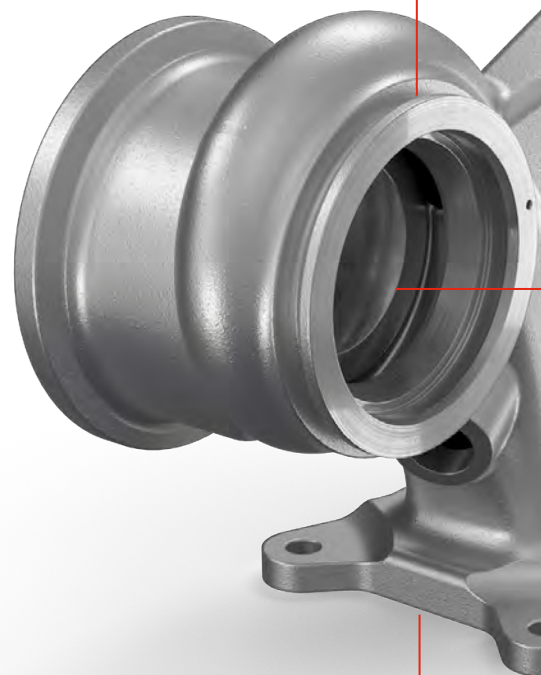
- ▲ Fresatura di filettature con sicurezza di processo e buona ripetibilità
- ▲ Riduzione dei tempi di processo rispetto alle filettature convenzionali
- ▲ 8 taglienti per massimi parametri di taglio e convenienza
- ▲ Filettature fino al fondo
- ▲ Lo stesso utensile può essere usato per svariati materiali (acciaio fino a una resistenza di 1.200 N/mm², acciai inox, materiali di ghisa, leghe di titanio)
- ▲ Truciolo corto e maneggevole
- ▲ M4 – M20 in 1,5xD e 2xD disponibili a magazzino
- ▲ M4x0,5 – M16x1,5 in 1,5xD e 2xD disponibili a magazzino



Lavorazione di turbocompressori

Utensili senza compromessi

I turbocompressori sono indispensabili per i veicoli moderni perché raggiungono maggiori rendimenti rispetto ai motori ad aspirazione e allo stesso tempo aiutano a ridurre le emissioni. Nella produzione però i vantaggi vengono ottenuti mediante una lavorazione di elevato livello: sul lato gas di scarico si usano materiali ad alto legante e resistenti al calore, con elevato contenuto di nickel e cromo oppure ghisa. Entrambe le varianti del materiale sono estremamente abrasive o comportano temperature estremamente alte nella zona di asportazione truciolo, condizioni decisamente molto gravose per quanto riguarda gli utensili. Tuttavia, grazie a sofisticate strategie di tornitura ad interpolazione e fresatura ad interpolazione e sistemi di utensili combinati "4 in uno" i tempi di lavorazione si riducono e la precisione migliora, e anche la produzione mette il turbo.

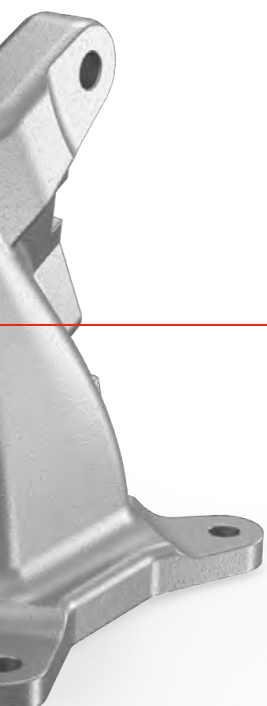


Fresatura senza compromessi della superficie del collettore

Fresa di spianatura MaxiMill 275

- ▲ Costruzione robusta, sede stabile nel corpo base
- ▲ Inserti ottagonali prodotti con precisione e dotati di 16 taglienti utili
- ▲ Materiale da taglio particolarmente adatto per le massime sollecitazioni termiche
- ▲ Sede inserto precisa e stabile
- ▲ Garantisce la massima produttività, sicurezza di processo ed economicità
- ▲ Disponibile a magazzino nei diametri da 63 a 125 mm





Finitura della scanalatura a V per cinghia trapezoidale mediante la lavorazione ad interpolazione

Bareno

- ▲ Esecuzione utensile estremamente stabile
- ▲ Geometria tagliente adattata al processo di lavorazione
- ▲ Adduzione interna del lubrorefrigerante direttamente sul tagliente
- ▲ Tornitura possibile sul centro di lavoro grazie al movimento circolare di due assi lineari
- ▲ Qualità di MDI sviluppata appositamente per la lavorazione di leghe a base di nickel

Finitura completa del lato della cinghia trapezoidale

KomTronic – sistema dell'asse U

- ▲ Risparmio di tempo fino al 67%
- ▲ Lavorazione più rapida fino al 25%
- ▲ Un utensile invece di quattro come finora
- ▲ Superficie migliore abbinata a una maggiore precisione di forma
- ▲ Sistema di misurazione della distanza con massima precisione
- ▲ Utensili snap-on stampati con 3D e perfettamente compatibili con il processo
- ▲ Lunga durata del sistema dell'asse U con servizio di manutenzione e riparazione



Maggiori informazioni sul sistema dell'asse U sono disponibili a
→ pagg. 46-47

Lavorazione della scatola del cambio

Un cambio marcia super-dolce grazie all'elevata precisione produttiva

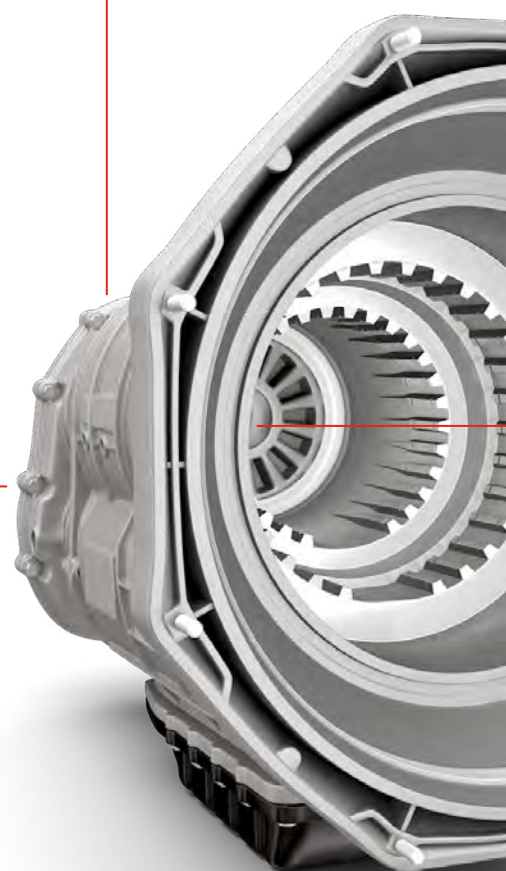
Sei marce a cambio manuale e fino a 9 marce nei cambi automatici oggi non sono più una rarità. Il cambio è protetto e incorporato in una scatola costituita principalmente in lega di alluminio e ghisa che non è affatto semplice produrre: le tolleranze di forma e posizione sempre più ridotte richiedono la massima accuratezza durante la costruzione dell'utensile. Infatti, soltanto il giusto approccio di lavorazione permetterà di soddisfare le specifiche più rigorose. Utensili con grandi sporgenze spesso devono eseguire più di una lavorazione allo stesso tempo e comunque garantire la sicurezza del processo.

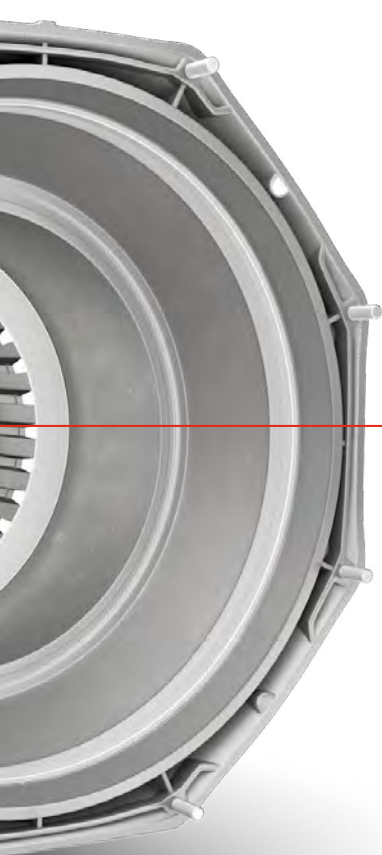
Spesso per motivi ecologici e di costi, si rinuncia alla tradizionale lubrorefrigerazione e si impiega invece la lubrificazione minimale (MQL) - tutto ciò con gli utensili senza compromessi del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT che non scendono a compromessi quando si tratta dei dati di taglio e dei tempi di ciclo.

Alesatura e foratura del gruppo forcella del cambio con MQL

Utensile combinato

- ▲ Alesatura, allargatura e smussatura in unico utensile, pertanto un numero di utensili e tempi di ciclo ridotti
- ▲ Grazie all'equilibratura dinamica massime prestazioni nonostante la grande sporgenza
- ▲ Il diametro può essere impostato con precisione tramite una regolazione micrometrica





Alesatura e barenatura del selettore con MQL

Utensile combinato PCD

- ▲ Combinazione di alesatore PCD e corpo base in acciaio con inserti registrabili a precisione micrometrica
- ▲ Lavorazione esigente a causa degli elevati requisiti delle tolleranze di forma e posizione
- ▲ Nonostante la grande sporgenza massime prestazioni grazie all'equilibratura dinamica



Lavorazione estremamente precisa in spinta e in tirata del foro dell'albero di uscita con MQL

Bareno

- ▲ Il diametro può essere impostato con precisione tramite una regolazione micrometrica
- ▲ Inserto VCGW per la foratura di finitura e scanalatura assiale
- ▲ Grazie all'equilibratura dinamica massime prestazioni nonostante la grande sporgenza
- ▲ Lavorazione in spinta e in tirata per ridurre al minimo gli errori di concentricità

Lavorazione della scatola del differenziale

Tutto risolto con le soluzioni di utensili smart

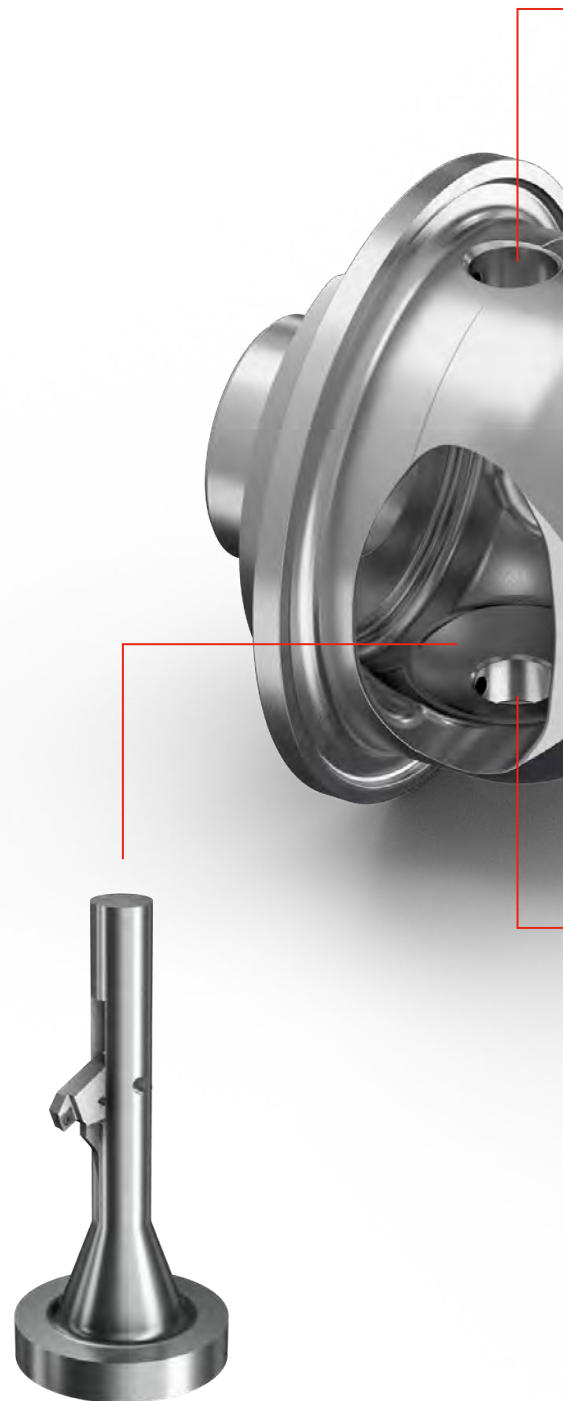
Il differenziale contribuisce in modo significativo alla stabilità di guida di una macchina. Nelle curve bilancia le differenze del numero di giri fra la ruota esterna ed interna. La lavorazione del profilo interno di un differenziale è estremamente difficile. I sistemi di utensili sofisticati però rendono possibili processi di produzione estremamente precisi, persino senza richiedere un settaggio eccessivamente complicato.

Qualunque sia la modalità di lavoro, con macchine speciali o con centri di lavoro: con le sue soluzioni il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT mette la vostra produzione di utensili sul binario giusto.

Tornitura interna delle svasature con un utensile speciale ad azionamento meccanico

Utensile di tornitura

- ▲ Utensili con sedi inserti fisse per macchine speciali
- ▲ Sedi inserto ad alta precisione grazie ai processi di produzione speciali
- ▲ Sede dell'inserto altamente precisa, grazie a speciali metodi di produzione, non è necessaria alcuna regolazione dopo il cambio dell'inserto
- ▲ Rapidità e sicurezza di processo
- ▲ La guida rotante è azionata dalla barra di trazione





Tornitura interna delle svasature

Asse U con utensile snap-on

- ▲ Utensili con sedi inserti fisse per centri di lavoro
- ▲ Sede dell'inserto altamente precisa, grazie a speciali metodi di produzione, non è necessaria alcuna regolazione dopo il cambio dell'inserto
- ▲ Rapidità e sicurezza di processo
- ▲ Lavorazione sicura grazie all'ottimizzazione della sezione dell'utensile mediante analisi FEM
- ▲ Alesatura interna del profilo completo con un utensile asse U



Maggiori informazioni sul sistema dell'asse U sono disponibili a
→ pagg. 46-47



Realizzazione della sfera mediante svasatura su entrambi i lati

Utensile di tornitura interna di un profilo sferico

- ▲ Utensili con sedi inserti fisse per macchine speciali
- ▲ Sede inserto ad alta precisione grazie ai processi di produzione speciali
- ▲ Sede dell'inserto altamente precisa, grazie a speciali metodi di produzione, non è necessaria alcuna regolazione dopo il cambio dell'inserto
- ▲ Rapidità e sicurezza di processo
- ▲ Adatto particolarmente per la produzione di grandi quantità

Lavorazione del basamento del motore elettrico

Qui la coppia è di casa

Motore ibrido o elettrico: si muove seguendo i propri ritmi – i motori elettrici sono diventati l'elemento centrale del gruppo propulsore anche per il loro enorme momento torcente.

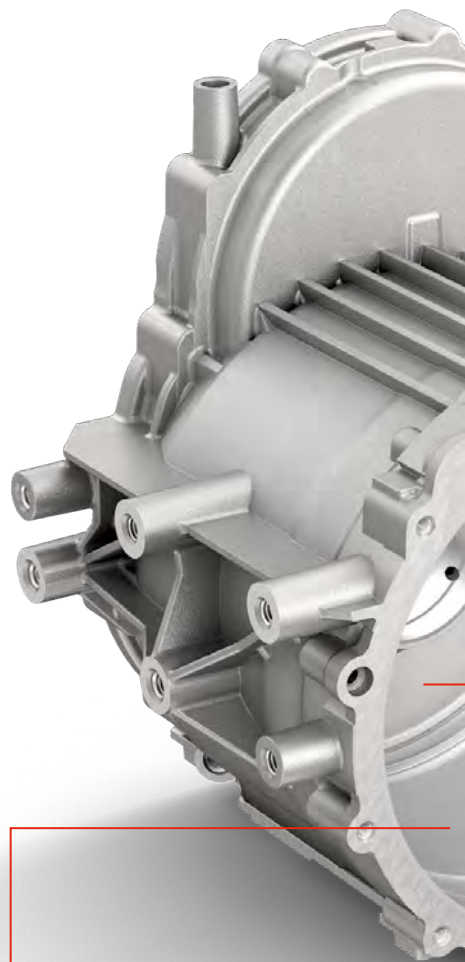
Per gli esperti dell'asportazione truciolo il basamento del motore elettrico realizzato in svariate leghe di alluminio rappresenta un componente di particolare interesse. Con una quantità annua che raggiunge i livelli della produzione in serie, i costi per pezzo diventano sempre più importanti. Soprattutto il foro dello statore quale componente più costoso pone elevati requisiti all'utensile e al tagliente. Con un diametro del foro di 200mm e oltre, la riduzione del peso degli utensili costituisce un punto centrale per non sollecitare il momento torcente e di rovesciamento del centro di lavoro fino al limite.

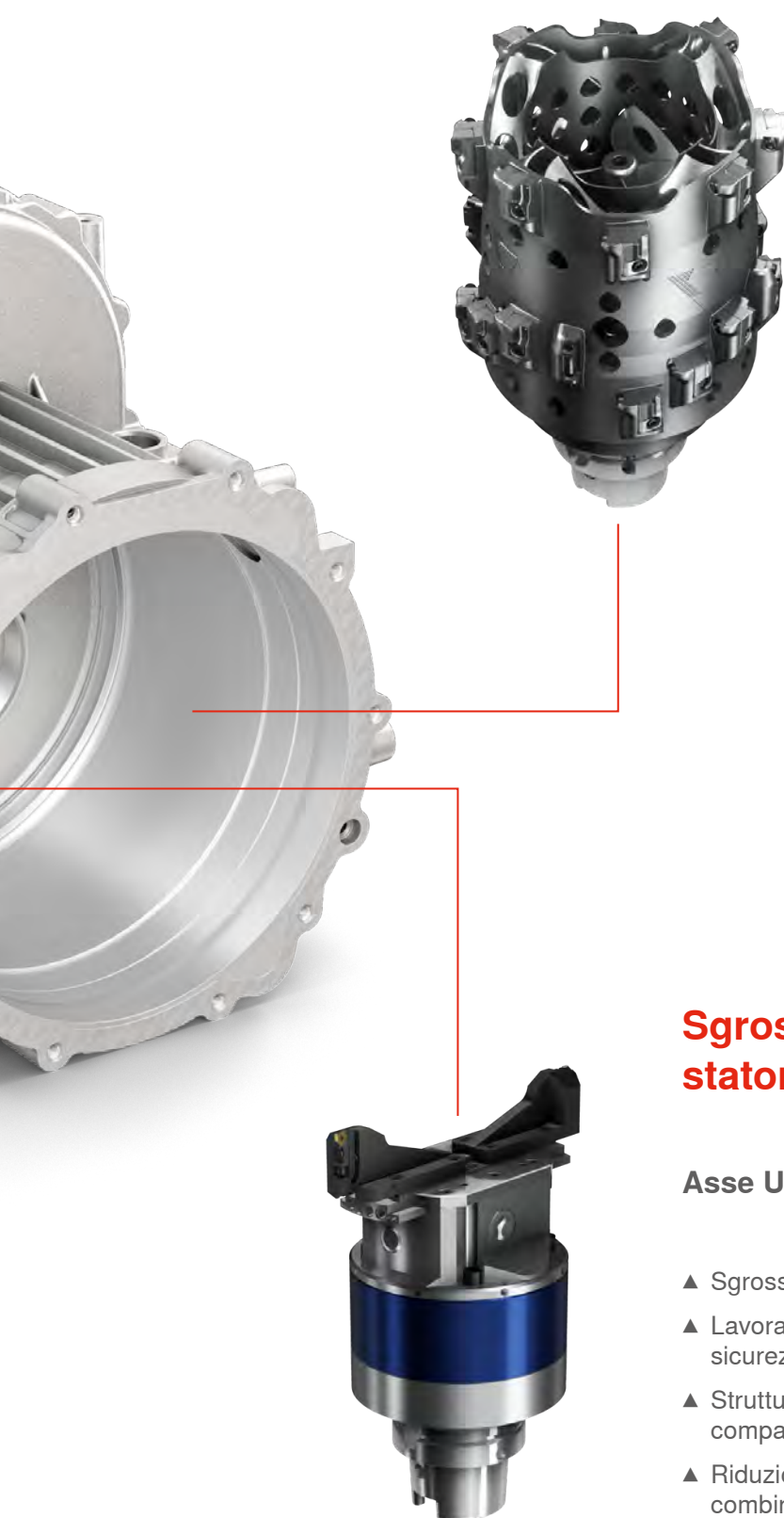
Anche per questo tipo di sfida il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT offre le soluzioni che fanno per voi.

Lavorazione del foro dello statore

Bareno con struttura in resina sintetica rinforzata in carbonio

- ▲ Le sedi sono realizzate in una speciale plastica rinforzata con fibra di carbonio
- ▲ La speciale plastica ha un effetto antivibrante e trasmette le forze di lavorazione al corpo utensile
- ▲ Peso notevolmente più ridotto rispetto allo standard comune presente sul mercato
- ▲ Lavorazione dello statore in un unico ciclo con variante utensile a più gradini
- ▲ Cartucce dell'utensile dotate di settaggio digitale
- ▲ Monitoraggio della durata utile grazie al display digitale KOMlife





Finitura del foro dello statore in un unico ciclo

Allargatore

- ▲ Corpo utensile e cartucce prodotte completamente mediante stampa 3D
- ▲ L'innovativo design sofisticato consente una riduzione del peso rispetto allo standard di mercato
- ▲ Costruzione dotata di rigidità ottimizzata
- ▲ Lavorazione conveniente con un utensile multitagliente e unico ciclo
- ▲ Evacuazione truciolo controllata grazie al sistema di refrigerazione innovativo prodotto con stampa 3D

Sgrossatura e finitura del foro dello statore in un'unica operazione

Asse U con utensili traslanti

- ▲ Sgrossatura e finitura con un unico utensile
- ▲ Lavorazione del foro dello statore con ottima ripetibilità e sicurezza di processo
- ▲ Struttura modulare (asse U, portainseri traslanti, struttura compatta, inserti indexati)
- ▲ Riduzione dei tempi di lavorazione grazie alla soluzione combinata di sgrossatura e finitura



Maggiori informazioni sul sistema dell'asse U sono disponibili a
→ pagg. 46-47

Lavorazione del contenitore della batteria

Produzione efficiente di serie della protezione della batteria

Le batterie dei veicoli elettrici e ibridi devono essere protette per garantire la loro durata e sicurezza. I contenitori di batteria in lega di alluminio costituiscono la scelta preferenziale per la loro leggerezza. Per non far esplodere i costi, considerando la grande quantità di fori e filettature è indispensabile avere sistemi di utensili durevoli e innovativi che sono in grado di realizzare più cicli di lavorazione. La velocità è un criterio importante anche per la rimozione del coperchio del contenitore della batteria.

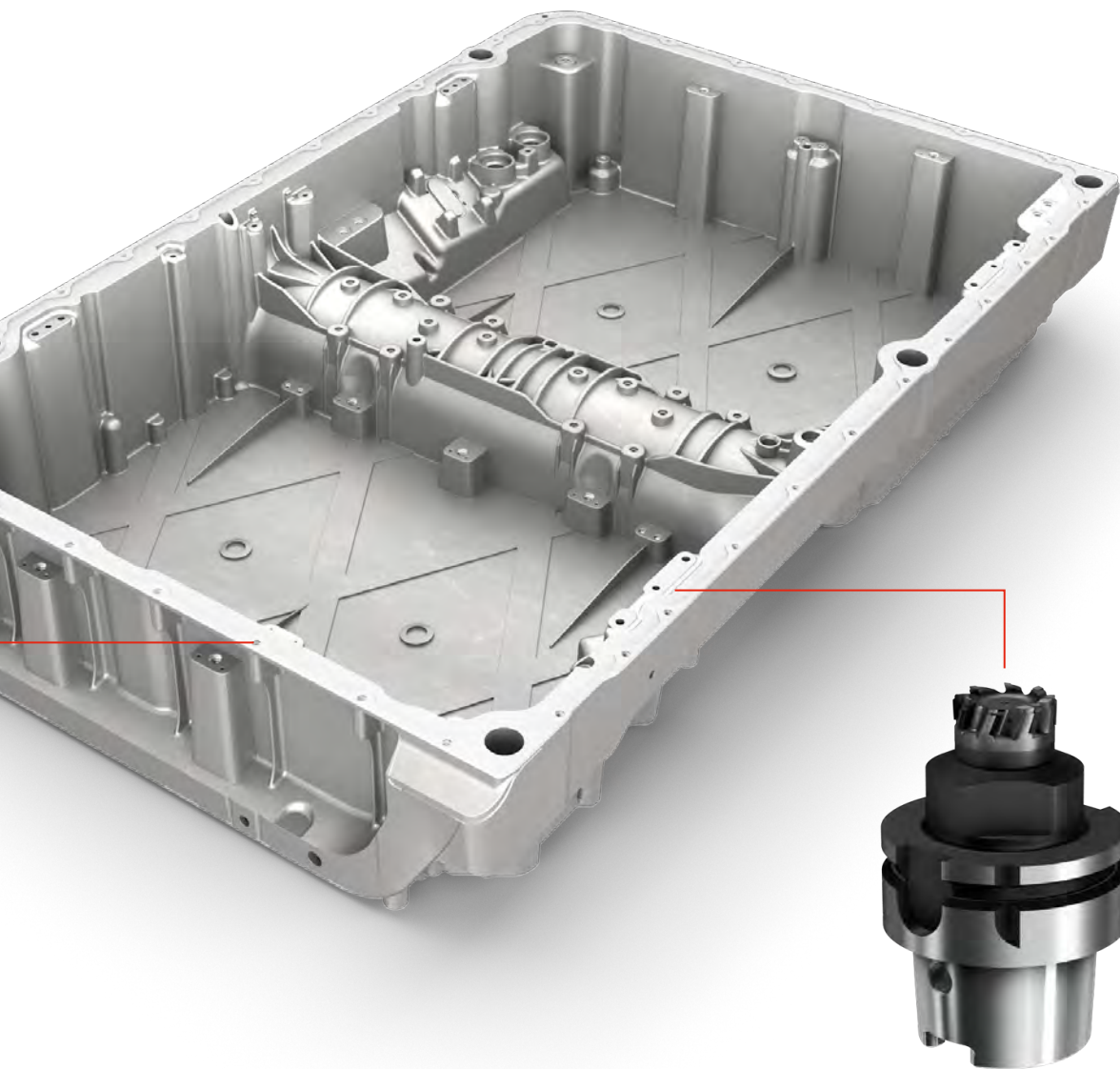
Le frese HSC e HPC comprovate del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT superano ogni limite di velocità anche in questi casi!

Foratura, filettatura e smussatura del filetto in un'unica operazione

Frese a filettare e forare

- ▲ 3 utensili in uno
- ▲ Eccellente convenienza quando occorre produrre un elevato numero di filettature
- ▲ Profondità delle filettature precise e buona ripetibilità
- ▲ Tempo di ciclo della macchina ridotto oltre il 50% grazie alla velocità di taglio e all'avanzamento elevati
- ▲ Nessun residuo di truciolo nella filettatura
- ▲ Possibilità di lavorazione a elevata velocità (HSC) possibile
- ▲ App TPT gratuita per la creazione di programmi CNC e come tool finder





Spianatura delle superfici di appoggio

Frese HPC PCD

- ▲ Riduzione notevole del tempo di ciclo della macchina fino al 72%
- ▲ Anello di fresatura prodotto mediante stampa 3D per un numero massimo di taglienti e una perfetta adduzione del refrigerante
- ▲ Dati di taglio e durate utili massimi per una produzione economica
- ▲ Minore formazione di bave e meno vibrazioni rispetto alle frese PCD convenzionali
- ▲ I taglienti PCD possono essere nuovamente laserizzati
- ▲ Disponibili come fresa a manicotto, attacco filettato o fresa integrale (Ø10 – 100 mm)

Lavorazione dei dischi freno

Dischi freno: ferma l'usura abrasiva

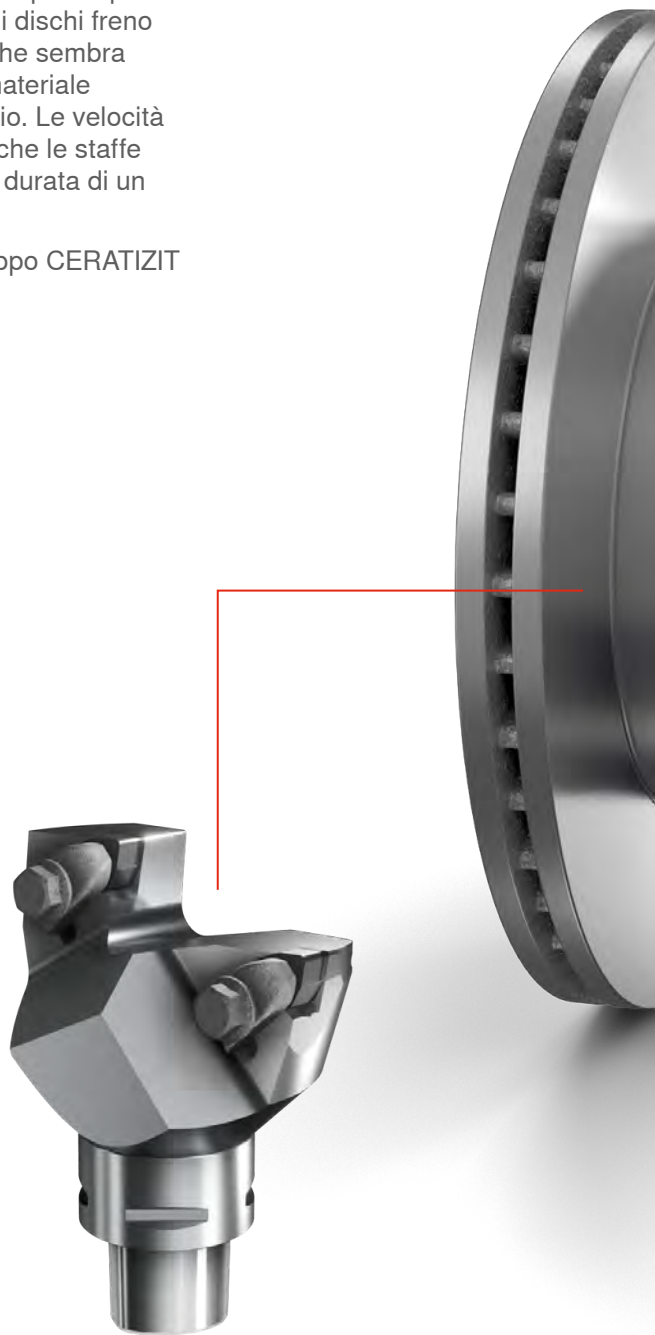
La concorrenza nel campo della lavorazione dei dischi e dei tamburi per freni è molto elevata. I due componenti devono avere una resa sempre maggiore e un costo inferiore. In particolare la produzione in serie ha requisiti elevati riguardo ai dati di lavorazione e alla sicurezza di processo per tenere i costi per pezzo più bassi possibile. Nel settore automobilistico e dei veicoli commerciali i dischi freno vengono ancora maggiormente prodotti in ghisa grigia. Il materiale che sembra facile da lavorare ha le sue insidie: in particolare la produzione del materiale asportato altamente abrasivo mette a dura prova i sistemi di serraggio. Le velocità di taglio oltre 1.000 m/min e gli avanzamenti di oltre 0,5mm fanno sì che le staffe convenzionali di serraggio in acciaio non resistano molto di più della durata di un tagliente.

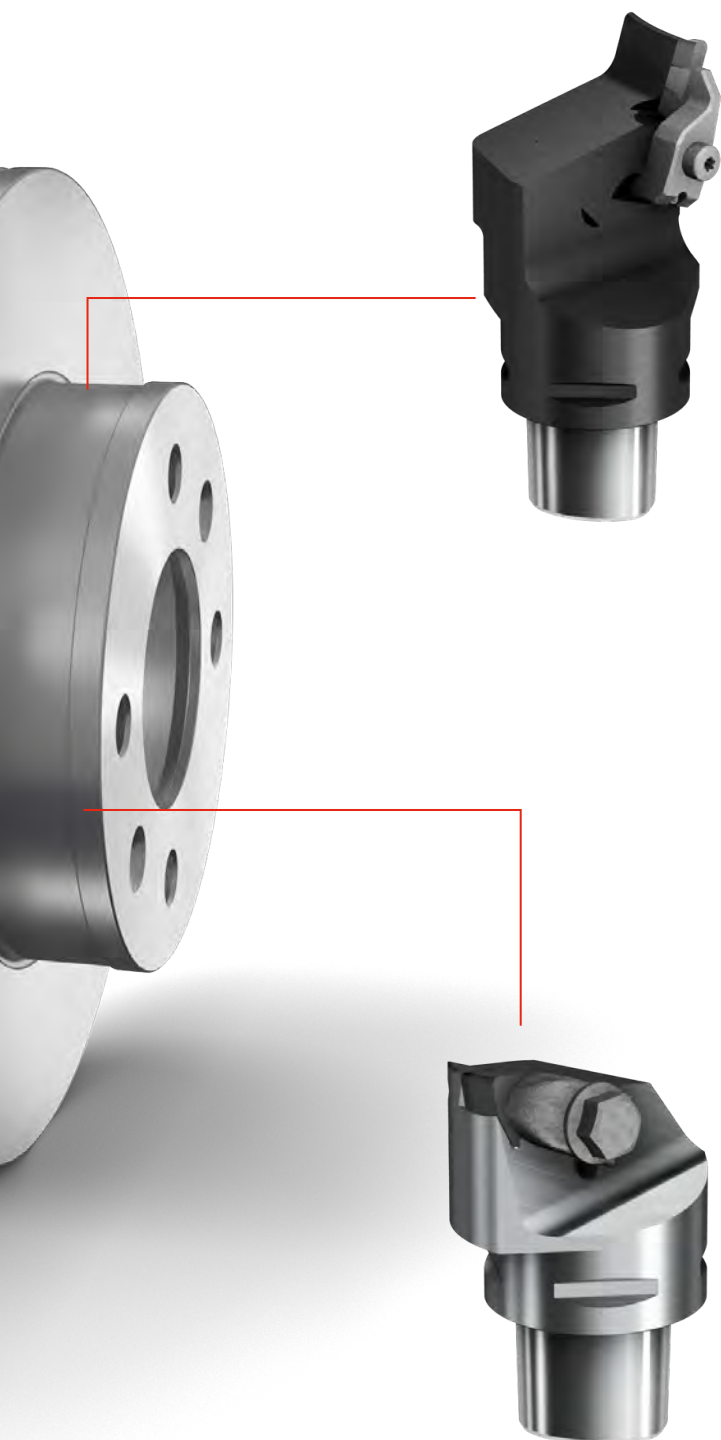
Grazie alle innovative soluzioni in MDI il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT si occupa dell'usura e offre durate utili insuperabili.

Tornitura della superficie frenante e della superficie di giunzione in un unico ciclo

C-CLAMP 2.0 – utensile doppio

- ▲ Tutti i vantaggi del sistema di serraggio C-Clamp 2.0
- ▲ Tempi di ciclo ridotti grazie alla lavorazione simultanea
- ▲ La lavorazione simultanea della superficie frenante e della superficie di giunzione permette di risparmiare tempo ciclo e di ridurre il numero di postazioni nella torretta
- ▲ Particolarmente per inserti W





Produzione della scanalatura

Sistema di scanalatura CX24 per ceramica

- ▲ Convenienza, sicurezza di processo, flessibilità
- ▲ Distribuzione della forza di taglio in due componenti grazie alla posizione di montaggio inclinata
- ▲ La profilatura può essere eseguita con avanzamento $f=0,6$ grazie all'impostazione di 110°
- ▲ Forma a cuneo per la massima stabilità durante la lavorazione di copiatura in tirata
- ▲ Appoggio sicuro anche per inserti per scanalatura di profili

Tornitura della superficie frenante

C-CLAMP 2.0 – sistema di serraggio con staffa di fissaggio in MDI

- ▲ Praticamente nessuna usura sulla staffa
- ▲ Avanzamenti massimi ed elevatissime velocità di taglio
- ▲ Vite a testa esagonale esterna altamente robusta → niente sporczia nei profili Torx o negli esagoni
- ▲ Maggiore superficie di contatto → pressione della superficie ottimale
- ▲ Momento torcente 20 Nm

Lavorazione delle pinze del freno

Durate utili elevate e prestazioni al top nella lavorazione di ghisa e alluminio

La lavorazione delle pinze del freno nasconde numerose sfide: lavorando ghisa sferoidale sono fondamentali le durate utili degli utensili, mentre lavorando l'alluminio è fondamentale la performance. Inoltre le tipologie delle macchine hanno effetto sulla progettazione dell'utensile. Non importa se la lavorazione avviene su un centro di lavoro, un tornio o una macchina speciale: i nostri clienti ricevono comunque sempre la soluzione ottimale per la loro applicazione.

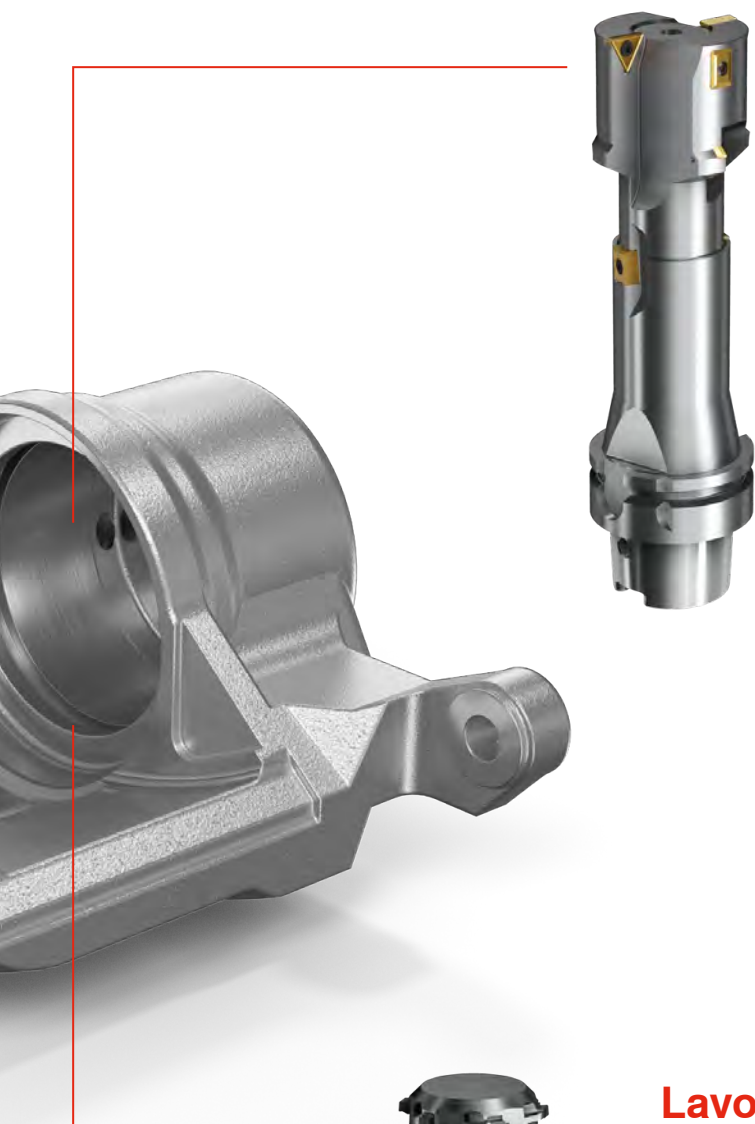
Un ampio portafoglio di utensili e un'esperienza pluriennale nel settore dell'asportazione truciolo di pinze del freno consente al Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT addirittura di superare tutti i requisiti, dalla più semplice punta in metallo duro fino alla soluzione high-end con utensili mecatronici.

Fresatura dell'appoggio delle pastiglie freni, dello scarico disco e del coperchio anti-polvere in un unico ciclo

Frese a disco

- ▲ Risparmio tempo ciclo ca. 50%
- ▲ Inserti tangenziali per massime prestazioni
- ▲ Finitura delle superfici con un unico ciclo o lavorazione di sgrossatura e finitura con un disco fresa composto di due parti e larghezza aggiustabile
- ▲ L'impostazione alternata degli inserti elimina le vibrazioni
- ▲ Possibilità di taglio destro e taglio sinistro





Sgrossatura e smussatura del foro del pistone in un'unica operazione

Bareno per sgrossatura

- ▲ Gli inserti indexati TOHT con tecnologia di smusso di supporto POWER consentono alti avanzamenti e vibrazioni ridotte nonostante elevate sporgenze
- ▲ Gli elementi aggiuntivi di supporto in MDI sfalsati di 90° rispetto all'asse degli inserti stabilizzano ulteriormente l'utensile durante la svasatura del fondo del foro del pistone
- ▲ Inserti tangenziali aggiuntivi per un taglio controllato



Lavorazione simultanea della scanalatura dell'anello di tenuta e della scanalatura dell'anello di serraggio

Fresa per la scanalatura dell'anello di tenuta

- ▲ Massima precisione grazie a taglienti rettificati e vani del mandrino erosi
- ▲ Precisione utensile $\pm 0,025$ mm sul diametro
- ▲ Nessuna necessità di un settaggio complesso
- ▲ Il materiale da taglio resistente all'usura CTCP325 garantisce massime durate nonostante le elevate velocità di taglio

Lavorazione del sistema frenante elettronico

ABS, TCS ed ESP: i nostri utensili abbreviano i tempi per arrivare al risultato desiderato

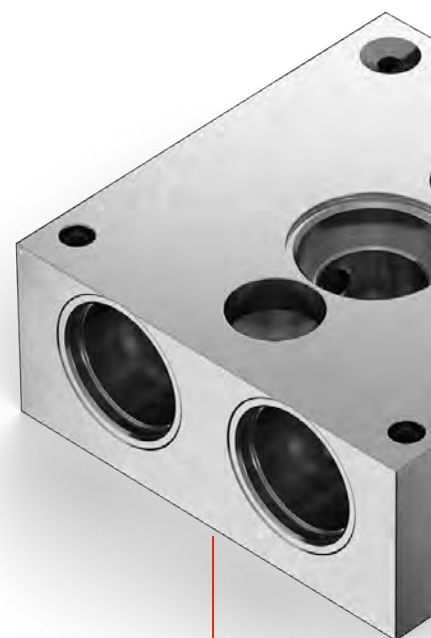
Sono decenni che l'elettrificazione va di moda: le tecnologie di assistenza come i sistemi antibloccaggio, antipattinamento oppure il controllo elettronico della stabilità danno un contributo essenziale alla sicurezza di guida e sono diventati standard nelle automobili moderne. In termini di qualità i fori da eseguire nella scatola del comando sono una sfida per gli operatori dell'asportazione truciolo e gli utensili. Occorre, infatti, produrre frequentemente profili complessi con massima precisione.

Per evitare il bloccaggio della linea di produzione, i sistemi di utensili all'avanguardia del Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT tolgono il freno garantendo via libera a una produzione efficiente.

Foratura dell'elettrovalvola con la massima precisione

Punta PCD a gradino

- ▲ Corpo base in metallo duro con punta da centro e grezzi PCD a 5 gradini brasati
- ▲ Profilo di foratura complesso
- ▲ Fino a 400 m/min di velocità di taglio
- ▲ Rugosità superficiale <Ra 0.8

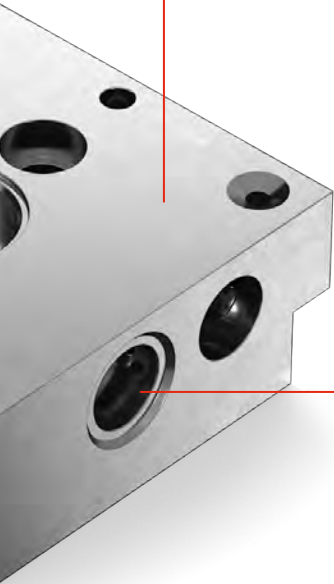


Spianatura dei lati esterni



Frese HPC PCD

- ▲ Riduzione notevole del tempo di ciclo della macchina fino al 72%
- ▲ Anello di fresatura prodotto mediante stampa 3D per un numero massimo di taglienti e una perfetta adduzione del refrigerante
- ▲ Dati di taglio e durate utili massimi per una produzione economica
- ▲ Minore formazione di bave e meno vibrazioni rispetto alle frese PCD convenzionali
- ▲ I taglienti PCD possono essere nuovamente laserizzati
- ▲ Disponibili come fresa a manicotto, attacco filettato o fresa integrale (Ø10 – 100 mm)



Complesso profilo di foratura dell'interfaccia della pompa eseguito in un'unica operazione



Punta PCD a gradino

- ▲ Corpo base in metallo duro con punta da centro e grezzi PCD brasati
- ▲ Qualità di metallo duro altamente resistente all'usura per una durata utile e prestazioni ottimali
- ▲ Profilo laserizzato della fresa PCD per un'ottima qualità della superficie e un contorno altamente preciso

Lavorazione di cerchi in lega

Ottima posizione per garantire un ottimo successo

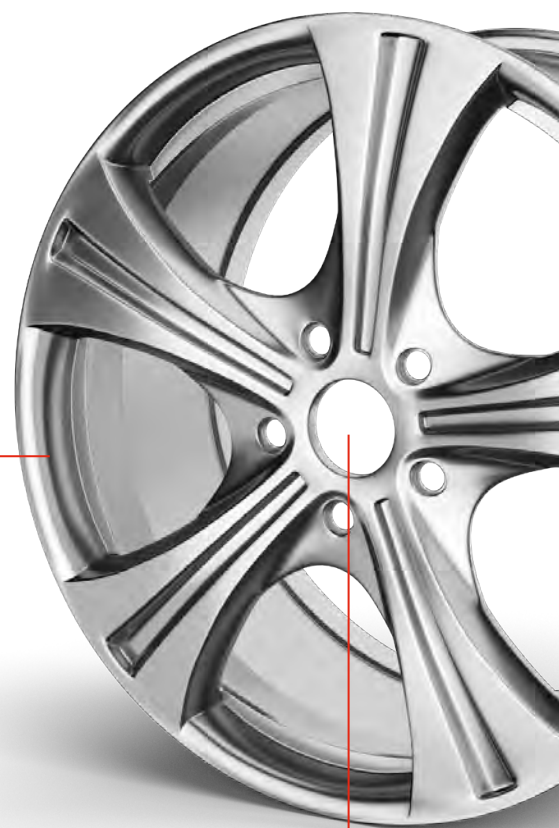
La lavorazione dei cerchi in lega richiede un'elevata velocità di taglio e materiali da taglio di elevata durezza. Per far fronte alle grandi forze centrifughe generate dall'elevato numero di giri, è necessario impiegare utensili stabili.

Il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT ha decenni di esperienza in questo settore e la sua gamma di utensili e inserti è stata ampliata e ottimizzata continuamente. Ora siamo un fornitore completo: per ogni processo nella produzione di cerchi in lega – dalla lavorazione dei profili interni ed esterni fino alla foratura di fori valvole e viti, offriamo sempre l'utensile ideale. Oggi circa il 50% di tutti i cerchi in lega di automobili, moto, camion e addirittura aerei vengono lavorati con i nostri utensili.

Tornitura della superficie di appoggio interna ed esterna

OvalFlex

- ▲ Sistema di utensili modulare fatto su misura per la lavorazione completa dei cerchi in lega
- ▲ Massima stabilità grazie al collegamento senza gioco, il design ovale e conico e l'inserto stabile X32
- ▲ Riduzione del magazzino grazie all'ampia gamma standard
- ▲ Eccellente ripetibilità del cambio della testina dell'utensile





Tornitura del profilo esterno

Sistema di utensili con attacco

- ▲ Superficie di alta qualità e sicurezza di processo
- ▲ Posizionamento preciso grazie alla standardizzazione
- ▲ Ottimo design grazie ai calcoli FEM



Lavorazione del mozzo

HubStar

- ▲ Notevole risparmio di tempo (fino al 50% per cerchio)
- ▲ Massima stabilità grazie al design ovale e conico
- ▲ Riduzione del magazzino (i costosi utensili speciali diventano superflui)
- ▲ Massima sicurezza applicativa ed economicità

Lavorazione degli alloggiamenti per cuscinetti ruota

Forme complesse – una sfida per utensile e macchina

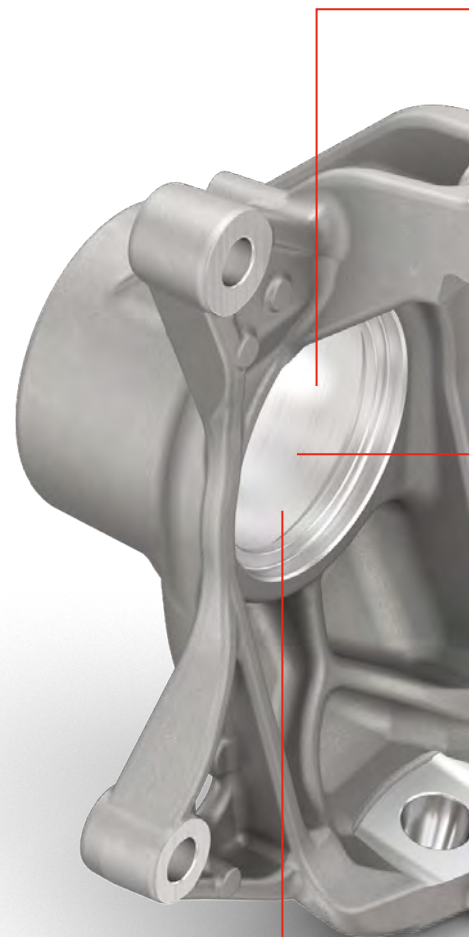
Gli alloggiamenti dei cuscinetti in lega di alluminio spesso rappresentano una sfida per gli esperti dell'asportazione truciolo perché sono caratterizzati da geometrie complesse. Ad esempio, occorre una fresatura e foratura della sede dei cuscinetti sempre più precisa e conveniente mantenendo la sicurezza di processo, perché costituisce gran parte del tempo di produzione. Numerosi fori cilindrici, conici o sferici possono essere eseguiti esclusivamente con punte di precisione su centri di lavoro all'avanguardia.

Queste punte fanno parte della gamma prodotti Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT.

Semi-lavorazione del foro del cuscinetto compresa la superficie piana

Utensile combinato PCD

- ▲ I taglienti PCD brasati e laserizzati garantiscono risultati di precisione micrometrica
- ▲ La combinazione di vari diametri e profili in un unico utensile comporta tempi di ciclo notevolmente ridotti
- ▲ L'elevata qualità di equilibratura assicura vibrazioni ridotte durante la lavorazione nonostante la grande sporgenza





Sgrossatura del foro del cuscinetto

Bareno per sgrossatura

- ▲ Inserti con rivestimento TiB² per elevate velocità di taglio e avanzamenti
- ▲ Diametro regolabile mediante un portainseri corto per una dimensione costante del foro del cuscinetto, di conseguenza un'elevata stabilità del processo durante la finitura
- ▲ Vibrazioni ridotte nonostante la grande sporgenza grazie all'elevata qualità di equilibratura



Finitura delle superfici di montaggio e del foro del cuscinetto

Alesatore PCD combinato

- ▲ Utensile speciale a più gradini con grezzi PCD brasati
- ▲ Un unico utensile per la fresatura di finitura di varie superfici e allargatura o lavorazione intermedia
- ▲ Tempo di ciclo notevolmente ridotto grazie alla combinazione di più utensili in uno
- ▲ Nonostante la grande sporgenza vibrazioni ridotte grazie all'elevata qualità di equilibratura

Lavorazione del mozzo

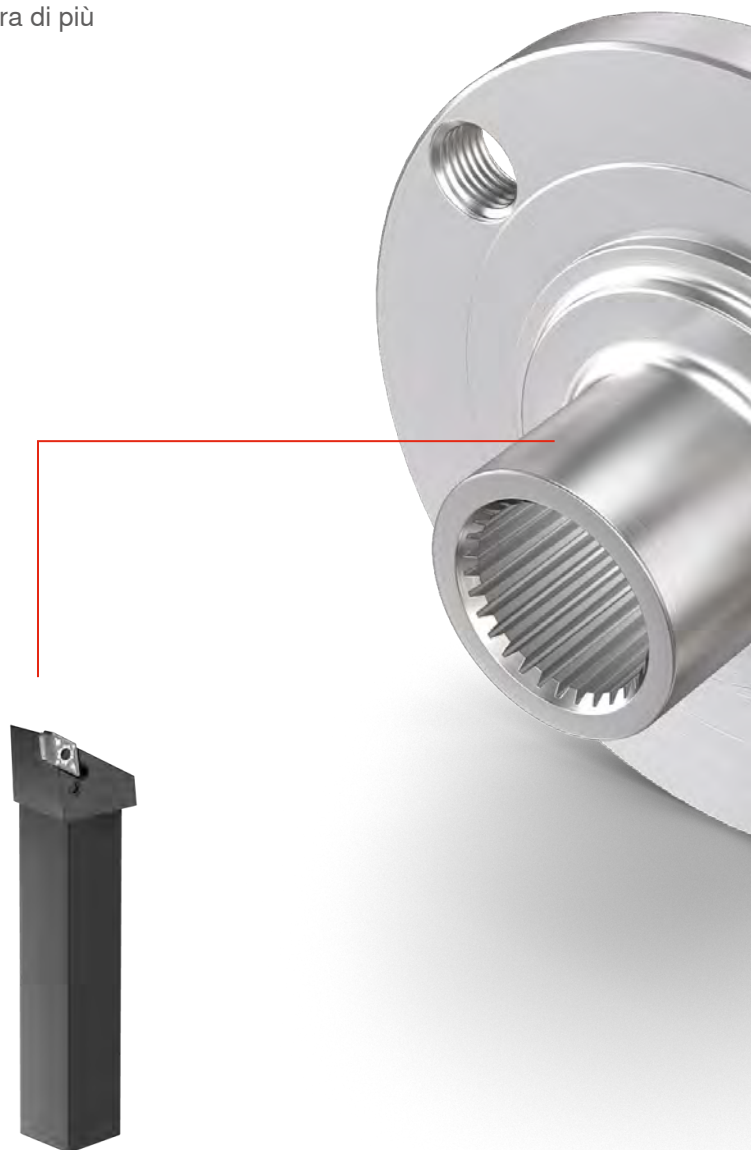
Precisione e durate eccellenti

Pensando a un mozzo, si presume che la sua produzione risulti facile mediante una lavorazione di tornitura. Occorrono lunghe durate degli utensili per poter produrre questi componenti in acciaio bonificato nel modo più efficiente e preciso possibile. Quando sono richiesti mozzi in materiali temprati superficialmente, conoscenze fondate e un intenso lavoro di sviluppo riguardo al tagliente contano ancora di più perché la precisione e la durata siano soddisfacenti.

Finitura del profilo esterno del mozzo

Tornitura con CERATIZIT

- ▲ Programma completo ben strutturato e scelta dell'inserto semplice
- ▲ Elevati dati di taglio e durate utili aumentano la produttività
- ▲ Applicazione universale con elevata affidabilità ed eccellenti prestazioni
- ▲ Per una massima sicurezza del processo e una riduzione del materiale non conforme
- ▲ La migliore stabilità del portautensile aumenta la sicurezza dei processi anche in situazioni difficili di lavorazione



Foratura dei punti di fissaggio della ruota



Punte foratura MDI WTX – UNI

- ▲ Alti avanzamenti e velocità di taglio grazie all'innovativo substrato resistente all'usura e la recente tecnologia di rivestimento PVD
- ▲ Una caratteristica tipica è costituita dal grado di finitura dei taglienti
- ▲ Foratura di tutti i materiali fino a 1.200 N/mm²
- ▲ Ø 3 – 25 mm
- ▲ Lunghezze: 3xD (ISO 5xD - 8xD)
- ▲ Disponibile con o senza refrigerazione interna

Filettatura dei punti di fissaggio della ruota



Maschi a macchina – Tipo UNI

- ▲ Acciaio super-rapido sinterizzato (HSS-PM) con rivestimento TiN
- ▲ Genio universale per la maggior parte delle applicazioni nel campo ISO P, M, K, N
- ▲ Per filettature ≤ 3xD
- ▲ Esecuzioni disponibili per tutti i tipi di filettature

Lavorazione dei cuscinetti volventi

Arrivare all'obiettivo ancora più velocemente grazie all'eccellenza dei nostri utensili

Nelle lavorazioni con componenti che ruotano velocemente o dove grandi carichi vanno trasformati in un movimento di tornitura, si impiegano cuscinetti volventi. Nonostante la loro struttura semplice che non dà questa idea – ovvero l'anello interno ed esterno e il corpo del cuscinetto – i cuscinetti volventi sono componenti con una funzionalità caratterizzata da alti requisiti ed elevati standard di qualità. Gli utensili usati per lavorare questi sistemi di utensili dunque devono soddisfare questi requisiti.

Non importa se si tratta di scanalatura, troncatura, tornitura, foratura o tutto insieme in un unico utensile: il Team Cutting Tools del Gruppo CERATIZIT vi aiuta comunque nell'ottimizzazione dei vostri processi con i suoi multitalenti.

Foratura dal pieno, tornitura esterna, tornitura di sfacciatura e interna del profilo dei cuscinetti volventi

Utensile multifunzionale ProfileMaster

- ▲ Tornitura senza steps con un unico utensile
- ▲ Tornitura di profili interni
- ▲ Tornitura di scanalature e gole di scarico
- ▲ Tornitura di profili esterni
- ▲ Gamma:
Ø 10–32 mm
Lunghezze 1,5xD, 2,25xD





Foratura dal pieno, tornitura esterna, tornitura di sfacciatura e interna del profilo dei cuscinetti volventi

Utensile multifunzionale EcoCut

- ▲ Un utensile per varie lavorazioni ad asportazione truciolo
- ▲ Riduzione delle postazioni di utensili
- ▲ Minor numero di cambi utensili
- ▲ Tempo di lavorazione ridotto
- ▲ Gamma di prodotti:
 - Ø 8–32 mm
 - Lunghezze 1,5xD, 2,25xD, 3xD

I vostri progetti sono in buone mani

Realizziamo i vostri obiettivi specifici dalla consulenza iniziale alla finalizzazione con successo del progetto

Per poter lavorare con convenienza pezzi di elevata qualità e sempre più complessi, occorre adattare tutti i parametri del processo al rispettivo compito. Chi riesce a gestire queste sfide rimane competitivo sul mercato globale.

Nel lavoro di tutti i giorni a volte non sono disponibili le capacità necessarie per analizzare i processi di produzione e ottimizzarli aumentando la loro efficienza. Spesso manca anche il tempo per adattare nuovi materiali da taglio, geometrie di utensili o tecnologie di processo alle lavorazioni individuali dell'asportazione truciolo.

È qui che scende in campo il nostro project engineering. Essendo uno dei leader e uno stimolo nella produzione di utensili dell'asportazione truciolo elaboriamo per voi sistemi di utensili ottimali sviluppati in base ai fattori di successo più importanti come l'efficienza, il tempo e la qualità.

Perché siamo il partner ideale per voi? Vantiamo un'esperienza pluridecennale nello sviluppo di soluzioni innovative di utensili, ci avvaliamo di un ampio know-how tecnico e offriamo una gamma di servizi senza eguali. Inoltre, con i marchi leader Cutting Solutions by CERATIZIT, WNT, KOMET e Klenk siamo un fornitore completo nel settore dell'asportazione truciolo e offriamo una delle più ampie gamme di prodotti e servizi.

Contattateci per evitare di perdere il passo con la concorrenza internazionale ed essere sempre un pioniere del settore!



Consulenza per progetti

Non perdiamo mai di vista i vostri obiettivi e la nostra consulenza è disponibile in tutti i campi d'applicazione. Approfittate della nostra esperienza pluridecennale e delle nostre soluzioni e progettazioni innovative.

Elaborazione di progetti e offerte

La nostra squadra di progettazione interdisciplinare elabora lavorazioni con gli utensili high-end di CERATIZIT precisamente e individualmente concepite per i vostri obiettivi.

Realizzazione di progetti

In base a quanto accordato e assieme alla vostra persona di contatto presso CERATIZIT, il nostro team di esperti realizza l'approccio elaborato sulla vostra macchina. Questo supporto in loco garantisce un processo di produzione stabile e conveniente per il vostro successo.

Assistenza continua

Anche dopo la conclusione del progetto siamo a vostra disposizione. Il nostro tecnico applicativo non traslascia i vostri processi di produzione e rileva ulteriori potenziali di ottimizzazione fornendovi un valido aiuto per tutte le vostre sfide.

Ecco come i progetti si trasformano in ottime soluzioni

Più complesso risulta un pezzo da lavorare, più innovativo deve essere il sistema di utensili per assicurare la massima qualità e convenienza. È il project engineering che crea tali soluzioni di utensili. Le nostre frese a spianare con effetto "aspirante" ad esempio sono state sviluppate in base a una richiesta specifica di un cliente e nella lavorazione di testate assicurano l'assenza di truciolo sul pezzo fino al 100%. Siamo certi che riusciremo a individuare e a sviluppare il sistema di utensili migliore anche per i vostri requisiti. Metteteci alla prova!

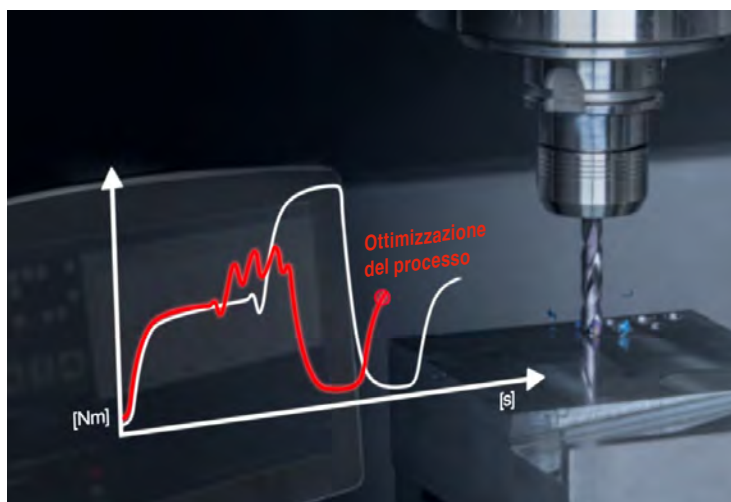


Maggiori informazioni sulla fresa aspirante
sono disponibili a
→ pagg. 8-9

Controllo completo del processo con il sistema di monitoraggio digitale ToolScope

Nei prossimi anni l'industria automobilistica dovrà affrontare grandi sfide. Oltre alla grande concorrenza e al continuo aumento della produzione di serie la produzione di milioni di auto elettriche costituisce un argomento centrale. In qualità di partner forte per il settore automobilistico forniamo utensili adatti e strategie per processi ottimali e una soluzione smart factory di elevato livello. Il sistema di monitoraggio e assistenza ToolScope assicura che niente venga più lasciato al caso. Le vostre lavorazioni di asportazione truciolo saranno assolutamente trasparenti e i dati acquisiti vi permetteranno di ottimizzare l'efficienza dei vostri processi.

ToolScope costituisce un sistema di assistenza per la vostra produzione e serve al monitoraggio e all'ottimizzazione di tutti i processi di asportazione truciolo. Le sue funzioni innovative comprendono soluzioni per l'asportazione truciolo fatte su misura e integrate direttamente alla macchina. Con ToolScope non solo mettiamo sempre a disposizione l'utensile adatto, ma aggiungiamo anche la nostra esperienza e le nostre conoscenze di un sistema in grado di gestire e migliorare i processi delle lavorazioni ad asportazione truciolo. 100 anni di competenza come produttore di utensili e un ampio know-how dei sistemi digitali fanno di CERATIZIT il partner ideale per i servizi volti ad ottimizzare i processi sotto ogni aspetto.



Una panoramica: la digitalizzazione dei dati di produzione

ToolScope, che fa da occhi e orecchie alla macchina, digitalizza il vostro parco macchine. I tempi di fermo macchina saranno totalmente trasparenti, un foglio di lavorazione dell'utensile manuale risulterà superfluo. Il ToolScope Cockpit in questo contesto vi garantisce un controllo perfetto delle prestazioni del vostro parco macchine.

Parco macchine

 Macchina 1 Tempo operativo: 0:00:00 Monitoraggio: inattivo Allarme: - Problema: -	 Macchina 2 Tempo operativo: 02:46:25 Monitoraggio: attivo Allarme: scattato Problema: tolleranza superata	 Macchina 3 Tempo operativo: 01:16:45 Monitoraggio: attivo Allarme: - Problema: -	 Macchina 4 Tempo operativo: 00:46:56 Monitoraggio: attivo Allarme: - Problema: -
 Macchina 5 Tempo operativo: 01:49:18 Monitoraggio: attivo Allarme: scattato Problema: limite d'usura raggiunto	 Macchina 6 Tempo operativo: 00:37:52 Monitoraggio: attivo Allarme: - Problema: -	 Macchina 7 Tempo operativo: 01:31:13 Monitoraggio: attivo Allarme: - Problema: -	 Macchina 8 Tempo operativo: 00:12:32 Monitoraggio: attivo Allarme: - Problema: -

Sicurezza del processo aumentata fino al 25%

Tornitura di finitura e svasatura del collegamento carburante ...

... grazie al monitoraggio del processo

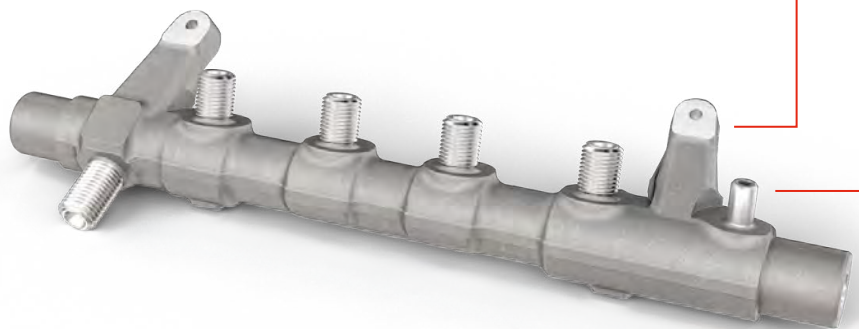
Il punto centrale del sistema ToolScope consiste nel monitoraggio del processo che individua le differenze fra l'andamento attuale e quello ideale della lavorazione. ToolScope è in grado di determinare la reale usura dell'utensile basandosi sull'assorbimento per prevenire la rottura utensile. Questo sistema protegge il pezzo e la macchina utensile da danni successivi

Riduzione del tempo di ciclo fino al 15%

Finitura ...

... con la regolazione adattiva dell'avanzamento

La regolazione adattiva dell'avanzamento con ToolScope ottimizza ogni processo in tempo reale regolando l'avanzamento fra l'80 e il 120%. Ogni qualvolta le sollecitazioni del tagliente risultano superiori al previsto, ToolScope riduce l'avanzamento all'80% attenuando di conseguenza i picchi di sollecitazioni. Se ToolScope invece identifica uno scarico dell'utensile, aumenta l'avanzamento riducendo il tempo di ciclo. Così potete usufruire ottimamente dell'utensile senza danneggiarlo, mantenendo la stessa qualità di lavorazione.



Aumento della durata utile fino al 30%

Diverse lavorazioni di foratura, tornitura e fresatura ...

... con il monitoraggio dell'usura

Il monitoraggio dell'usura con ToolScope determina il limite di usura ottimale dell'utensile, analizzandolo così per lunghi tempi e tenendo conto della qualità della superficie necessaria. Con l'aumento della durata utile dell'utensile diminuiscono di conseguenza i fermi macchina.

Ottima durata utile dell'utensile

AUMENTO della durata utile grazie a ToolScope fino al + 30%

Il monitoraggio dell'usura con ToolScope consente l'uso sicuro per tutta la durata utile dell'utensile.

Uso dell'utensile finora

+ 30% con ToolScope

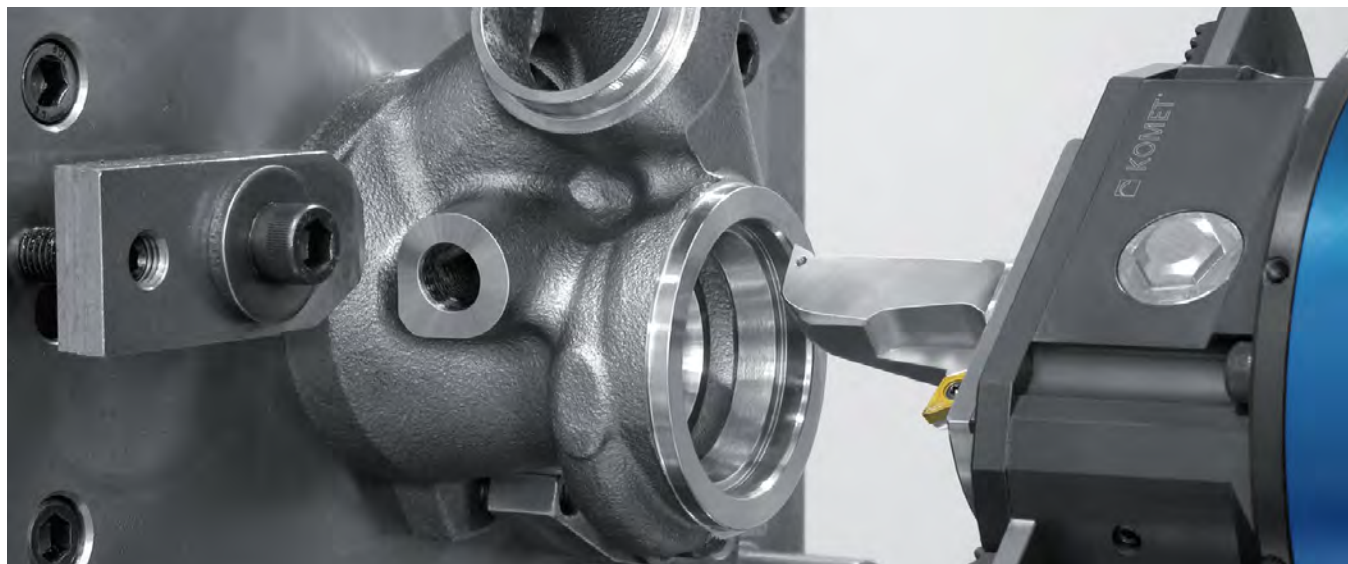
Sistema dell'asse U KomTronic

Efficienti sistemi di impostazione precisa per profili di tornitura sul centro di lavoro con pezzo statico

Profili complessi, tolleranze strette e cicli di vita del prodotto che cambiano rapidamente, numerosi componenti nell'industria automobilistica rendono necessari dei concetti di produzione flessibili. Grazie al sistema KomTronic dell'asse U è possibile produrre con efficienza bielle, differenziali, turbocompressori, semiasse, scatole dello statore e quant'altro.

I sistemi KomTronic dell'asse U sono liberamente programmabili e usati per qualsiasi lavorazione di profili e tornitura di parti bilanciati in rotazione. La massima flessibilità viene raggiunta dagli utensili snap-on fatti su misura e dagli inserti ottimamente scelti, che rendono inoltre possibile la lavorazione dei profili dei fori e le lavorazioni esterne. Questo riduce considerevolmente i tempi di produzione mentre comporta una qualità migliore e una maggiore precisione della forma.

Gli operatori ottengono ulteriori risparmi di tempo e costi, grazie al ridotto numero di utensili necessari rispetto a prima. L'asse U può essere operata in un circuito chiuso non presidiato ed è possibile adattarla a nuovi profili da lavorare in qualsiasi momento. L'asse U è caratterizzata da un'elevata precisione e robustezza. Le innovazioni, quali misurazione diretta del percorso sulla slitta di lavoro, la lubrificazione continua e la manutenzione a distanza mediante il web server, fanno sì che il sistema KomTronic con asse U sia anche eccellentemente preparato per il futuro. Ecco perché rappresenta la scelta preferenziale per la lavorazione di pezzi fissi.



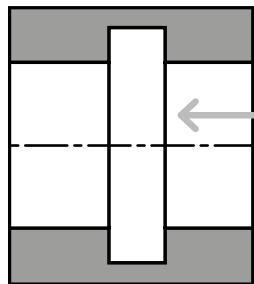
In caso di domande il vostro rappresentante di vendita sarà lieto di aiutarvi, altrimenti contattate

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com

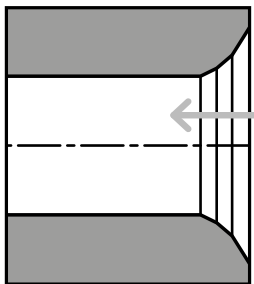


Maggiori informazioni sul sistema dell'asse U sono disponibili a
→ pagg. 19, 23, 25

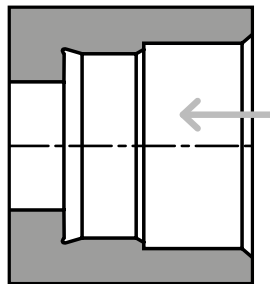
Esempi di lavorazione



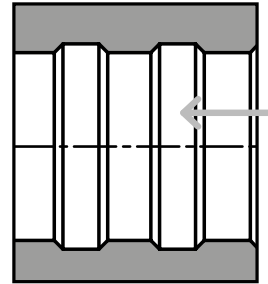
Scanalatura



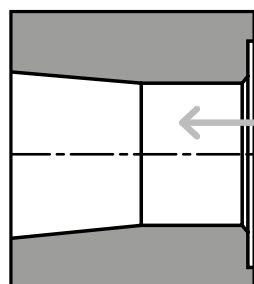
Tornitura della sede valvola



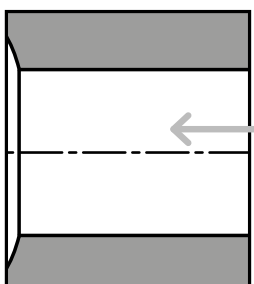
Sede del cuscinetto



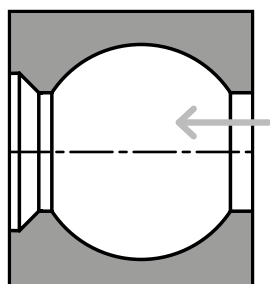
Lavorazione delle gole di scarico del foro di refrigerazione



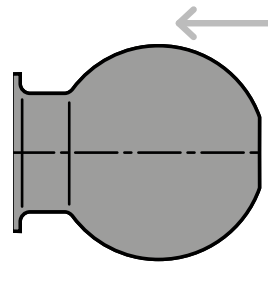
Barra trasversale



Tornitura di finitura della scatola del differenziale



Tornitura di profili interna



Tornitura di profili esterna

Permette la tornitura di profili con pezzo statico

Maggiore economicità

- ▲ Uso di macchine standard invece di macchine speciali
- ▲ Riduzione del numero di utensili
- ▲ Non sono più necessari dispositivi di serraggio per la finitura sui torni

Costi per pezzo ridotti

- ▲ Riduzione dei tempi di lavorazione e ciclo grazie alla lavorazione completa su una macchina
- ▲ Meno cambi utensile
- ▲ Sostituzione di lavorazioni circolari che richiedono molto tempo
- ▲ Riduzione dei tempi morti
- ▲ Elevato volume truciolo

Bassi costi operativi

- ▲ Lavorazione completa su una macchina senza rotazione del pezzo
- ▲ Minimo assorbimento di potenza grazie ai sistemi dell'asse U

UNITI. COMPETENTI. INNOVATIVI.



**LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI AD INSERTI DI
TORNITURA, FRESATURA E SCANALATURA**

I prodotti a marchio CERATIZIT sono sinonimo di eccellenza degli utensili ad inserti. Prodotti di elevatissima qualità, risultato di decenni di esperienza nello sviluppo e nella produzione di utensili in metallo duro integrale.



LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI DI FORATURA

Solo un esperto può garantire la massima precisione in foratura, alesatura e svasatura: le soluzioni a marchio KOMET di utensili per foratura e meccatronica vi daranno la massima efficienza e precisione.



**LO SPECIALISTA DI UTENSILI ROTANTI,
PORTAUTENSILI E SISTEMI DI SERRAGGIO**

WNT è sinonimo di ampia gamma di prodotti, fra cui: utensili rotanti in MDI e HSS, portautensili e sistemi di serraggio per la massima efficienza in lavorazione.



**LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI PER
IL SETTORE AEROSPAZIALE**

KLENK è da sempre sinonimo di utensili per la foratura in MDI specifici per il settore aerospaziale. I prodotti altamente specializzati sono studiati per la lavorazione di parti in compositi quali CFK, titanio alluminio e acciaio.

CERATIZIT Italia S.p.A.

Via Margherita Viganò de Vizzi 10 \ 20092 Cinisello Balsamo

Tel.: +39 02 641673 - 1

info.italia@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

