

hyperMILL[®]
CAD/CAM



© The helmet was programmed and produced by DAISHIN

hyperMILL
PANORAMICA

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

“Vogliamo diventare il produttore di software CAM migliore e più innovativo al mondo”

Volker Nesenhöner, amministratore delegato di OPEN MIND Technologies AG



Scoprite *hyperMILL*, la potente soluzione CAD/CAM completa per tutte le attività di produzione!

Con *hyperMILL* aumentate le vostre prestazioni nella programmazione e nell'asportazione truciolo. Sulla nostra piattaforma CAD, il nostro software offre tecnologie CAM innovative: dalle strategie 2,5D, 3D, a 5 assi e strategie di tornitura fino a soluzioni per la produzione additiva. Che si tratti di automazione, simulazione o macchina virtuale, le tecnologie all'avanguardia ampliano la gamma di prodotti e consentono catene di processo digitali continue.

CREATE THE FUTURE OF MANUFACTURING TOGETHER

hyperMILL è il tassello fondamentale che vi permette di completare il puzzle della vostra produzione interconnessa ed orientata al futuro. Grazie all'integrazione ottimale tra le diverse aree, nasce un flusso di informazioni fluido con effetti sinergici positivi. Grazie all'integrazione con Hummingbird, potrete pianificare e controllare i vostri processi produttivi come non avete mai fatto finora. Utilizzando *hyperMILL*, potete affrontare qualsiasi sfida e ottenere sempre il meglio dalle vostre macchine e dai vostri processi.

INDICE

2-5 **BENVENUTI**

Scoprite l'intero mondo di *hyperMILL* e i suoi contenuti!

6-9 **CAD**

Scoprite di più sulla nostra tecnologia CAD e sulle soluzioni basate su di essa!

32-41 **TECNOLOGIA**

Approfittate delle nostre innovative tecnologie aggiuntive per assicurarvi un vantaggio decisivo!

10-31 **CAM**

Guardate da vicino la nostra vasta gamma di strategie di lavorazione!

42-43 **IN SINTESI**

Riassunto per voi: tutte le strategie di lavorazione di *hyperMILL* in breve!



7 motivi per scegliere *hyperMILL*

Soluzione CAD/CAM orientata al futuro

- Investimento a prova di futuro
- Eccellenti prestazioni
- Gestione intuitiva
- Processi efficienti e sicuri
- Workflow ottimizzato
- Tecnologia di automazione ad alte prestazioni
- Qualità eccezionale

State cercando come soddisfare le crescenti esigenze del mercato e tenere il passo con il progresso tecnologico? Affidatevi al sistema CAD/CAM *hyperMILL*. Grazie alle funzioni complete e alle tecnologie all'avanguardia, *hyperMILL* è sinonimo di garanzia per chi desidera investire in una soluzione CAD/CAM a prova di futuro e interconnessa.

SETTORI

Utilizzato con successo in tutto il mondo in un'ampia gamma di settori industriali

Il software CAD/CAM è diventato parte integrante di diverse industrie e continua a rivoluzionare i processi di progettazione e produzione. Know-how comprovato, funzioni personalizzate e soluzioni innovative rendono *hyperMILL* il vero protagonista della produzione moderna: la chiave per il successo in quasi ogni settore.



Progettazione di utensili e stampi



Meccanica di precisione



Modelli e prototipi



Industria aerospace



Automobili e motorsport



Compressori, pompe e turbine



Tecnologia medicale

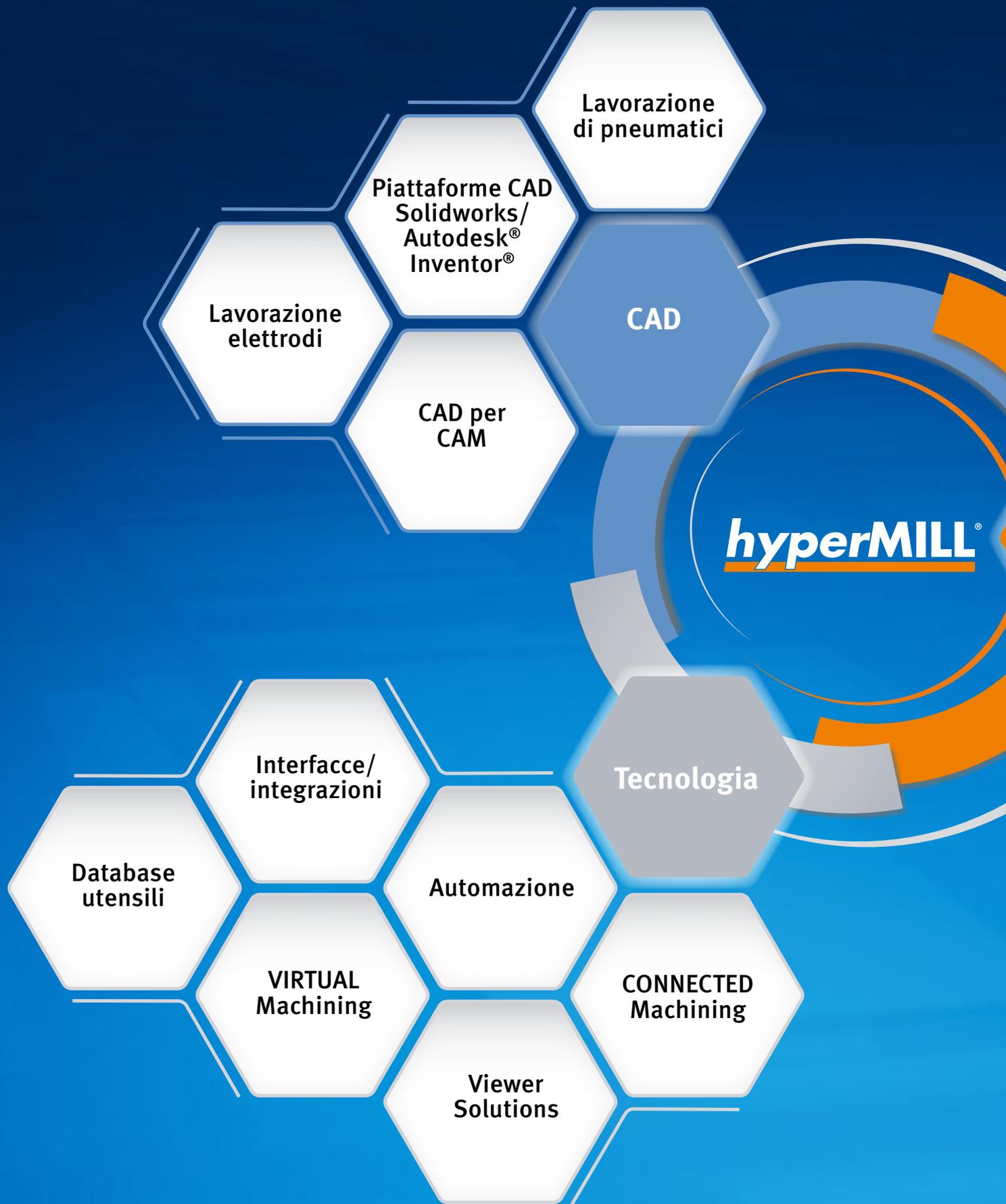


Industria dei semiconduttori



Orologi e gioielli

PANORAMICA DEI PRODOTTI





CAM

**Fresatura
a 5 assi**

**Impeller/
blisk**

**Stampi a
soffiaggio**

**Pale di
turbina**

**Canali per
stampi**

**KNIFE
Cutting**

Fresatura 3D

**MAXX
Machining**

Fresatura 2,5D

**High-
Precision-
Machining**

**Ripresa di
materiale
residuo**

Foratura

**Produzione
additiva**

**TURNING
Solutions**

BEST FIT

**Erosione
a filo**

JIG Grinding

PROBING

CAD



6-9

Scoprite di più sulla nostra particolare tecnologia CAD e sulle nostre soluzioni speciali per la lavorazione di elettrodi e pneumatici



CAD

Non c'è CAM senza CAD: grazie allo sviluppo orientato al futuro del nostro kernel CAD, possiamo progettare il sistema CAD/CAM in modo da soddisfare perfettamente le esigenze dei programmatori.

Tutto in un unico software

I software CAM e CAD lavorano fianco a fianco. Il sistema CAD visualizza il modello digitale 3D e contemporaneamente fornisce tutte le informazioni rilevanti per la produzione del componente. Il nostro sistema CAD/CAM completo *hyperMILL* crea le condizioni perfette per la programmazione del componente. In questo modo è facile creare progetti ausiliari e apportare le modifiche necessarie al componente.

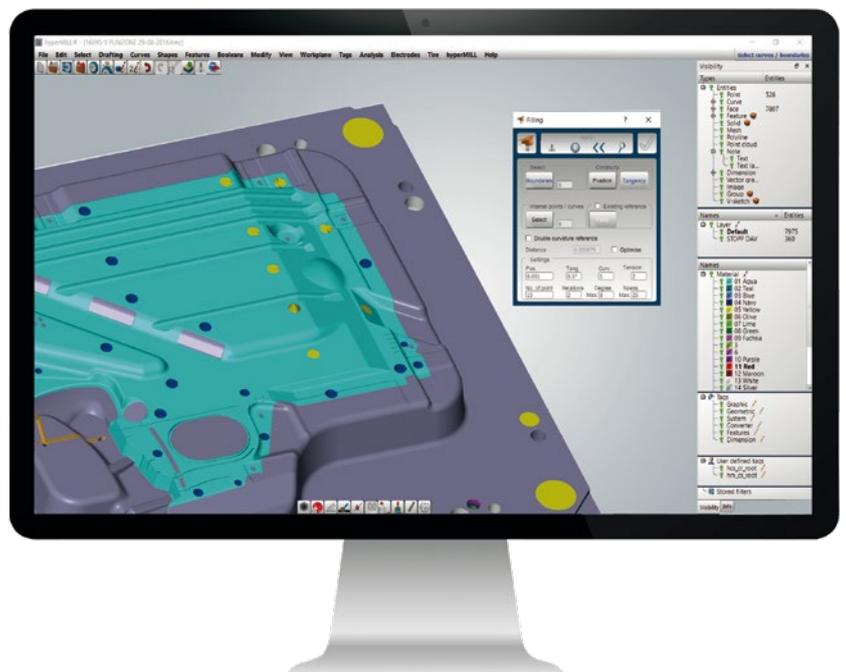
CAD per CAM – *hyperMILL*

Le nostre funzioni CAD e il software CAM lavorano in simbiosi e si adattano perfettamente ai processi della programmazione NC. Punti, curve, superfici, solidi e reti poligonali possono essere lavorati in modo pratico. Gli elementi possono essere aggiunti, eliminati, modificati, visualizzati e nascosti in modo rapido. Le nostre strategie CAM hanno funzioni CAD integrate e, ad esempio, generano in modo completamente automatico le prolunghesse delle superfici necessarie. Ciò aumenta l'efficienza della programmazione e riduce lo sforzo necessario per la preparazione del componente.

La base CAD di *hyperMILL* in sintesi

- Ampio pacchetto di interfacce
- Supporto PMI
- Funzioni di analisi e riparazione
- Preparazione dei dati per la programmazione
- Funzioni per superfici ad ampio spettro
- Progettazione basata su feature
- Progettazione parametrica
- Funzioni filtro personalizzate
- Smart Selectors (funzioni di selezione)
- Funzioni CAD integrate nelle lavorazioni *hyperMILL*

hyperMILL è disponibile anche completamente integrato in Autodesk® Inventor® e SOLIDWORKS.



Lavorazione di pneumatici

Grazie agli automatismi intelligenti, alle pratiche funzioni CAD e alle efficienti strategie di fresatura, l'efficienza è sempre garantita durante la lavorazione degli pneumatici.

La sicurezza di avere attività complesse sotto controllo

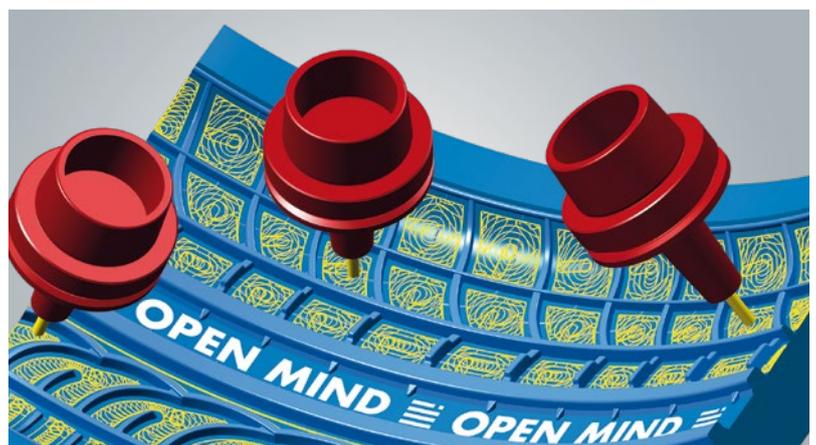
La complessità delle forme degli pneumatici con superfici inferiori curve, pareti inclinate e molte geometrie irregolari rende la programmazione una sfida. Il profilo di un pneumatico non è costituito da sezioni identiche che si ripetono, ma da molti sotto-settori (passi) dalle dimensioni più diverse. *hyperMILL* offre funzioni CAD e CAM intelligenti che consentono una lavorazione efficiente e sicura.

Preparazione e programmazione dei dati

Sulla base della geometria dei pitch 3De della definizione del pneumatico in *hyperMILL*, è possibile creare automaticamente un Tire Clock e tutti i modelli e i grezzi dei settori. Questo include la designazione di tutti gli elementi e il ritaglio delle superfici ai confini dei segmenti. Inoltre, tutti gli elementi vengono ordinati in una struttura a livelli e salvati in cartelle di progetto. Il nostro Tire Browser rende molto semplice la gestione delle singole geometrie pitch e visualizza le rispettive geometrie con la semplice pressione di un tasto. Ciò consente di eseguire la programmazione in modo rapido ed efficiente senza perdere la visione d'insieme. Grazie alla programmazione orientata al singolo passo, è sufficiente programmare ogni passo una sola volta. Successivamente, i percorsi utensile per tutti i settori vengono generati premendo un pulsante. *hyperMILL* si occupa anche dell'ordinamento, del collegamento, della rifilatura dei percorsi utensile ai confini del settore e del controllo delle collisioni per il modello di settore corrispondente.

Le strategie CAM per il successo economico

Con le nostre strategie di lavorazione, vi garantiamo una lavorazione redditizia dei settori dei pneumatici. Le strategie 3D e a 5 assi ad alte prestazioni apportano un vantaggio decisivo. Ad esempio, è possibile creare percorsi utensile trocoidali a 5 assi per la sgrossatura di aree con superfici di fondo arcuate. Aumentate la vostra redditività e approfittate di una soluzione CAD/CAM conveniente e altamente automatizzata per la lavorazione degli pneumatici!





CAM

10-31

La nostra vasta gamma di strategie di lavorazione rende *hyperMILL* unico nel suo genere. Aumentate anche la vostra produttività, dai processi produttivi standard alle applicazioni speciali!

Foratura

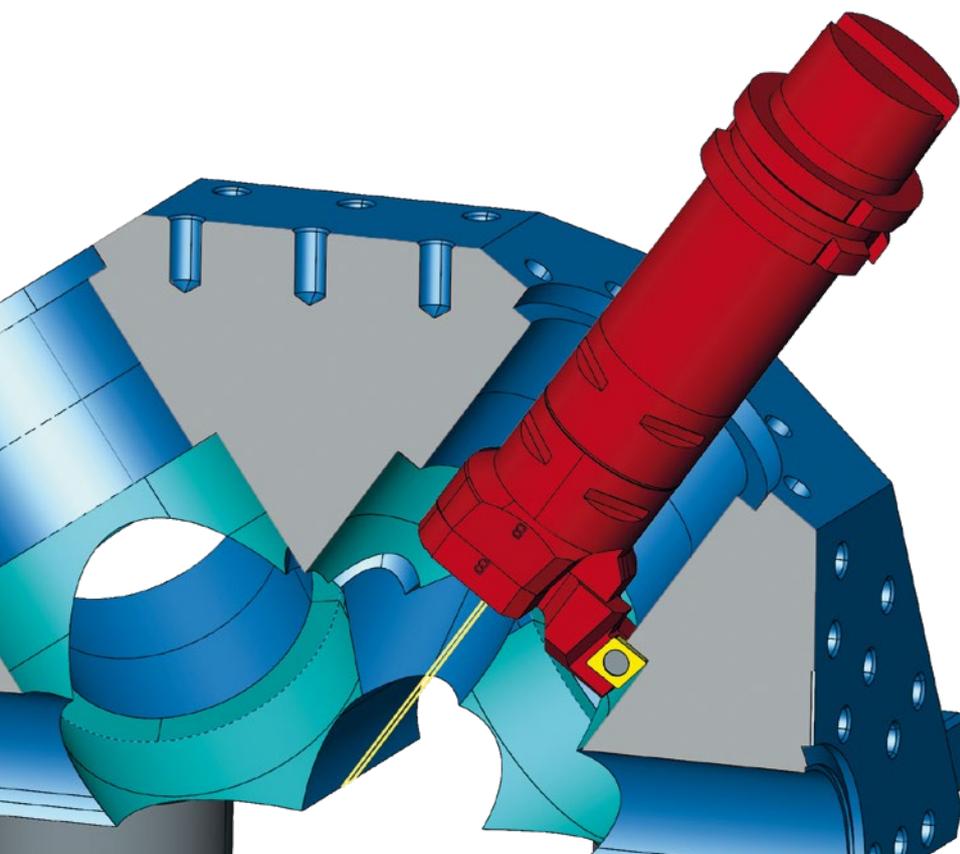
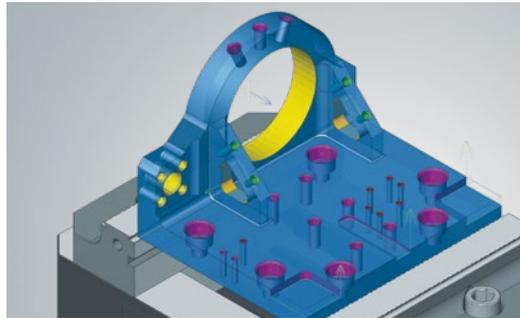
hyperMILL offre strategie per un'ampia gamma di tipi di forature. Diverse opzioni di ordinamento garantiscono una sequenza di lavorazione ottimale. Grazie a parametri quali il tempo di sosta, la foratura rompitrucolo o la sovrapposizione, la lavorazione può essere perfettamente adattata alle proprietà del componente o del materiale.

FORATURA 2D e a 5 assi

Tutte le strategie di foratura possono essere create come lavorazione 2D pura, lavorazione 2D indicizzata o foratura a 5 assi. Nella lavorazione a 5 assi, le forature possono essere collegate con un movimento ottimizzato vicino al componente grazie alla funzione "Collegamento dolce".

Programmazione automatica delle forature

Tutte le forature di un componente vengono rilevate automaticamente, comprese le loro inclinazioni, e possono essere programmate come feature. Inoltre, è possibile programmare automaticamente le forature rilevate, con pochi clic, utilizzando una macro di lavorazione.



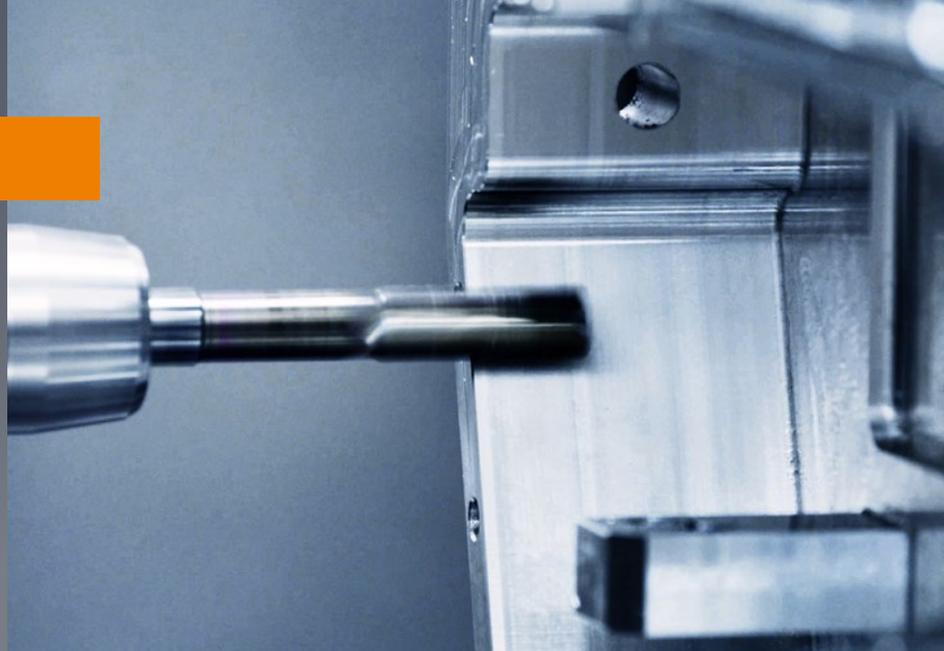
Barenatura in tiro che garantisce la sicurezza del processo grazie alla rappresentazione degli utensili 3D, all'orientamento degli utensili basato sulla cinematica e alla simulazione del codice NC



Un video per spiegare la barenatura in tiro

Fresatura 2,5D

hyperMILL offre strategie intuitive per la lavorazione 2,5D di tasche, superfici piane o contorni. Con pochi clic è possibile programmare percorsi utensile efficienti per la sgrossatura, la sgrossatura di materiale residuo, la finitura e la sbavatura.

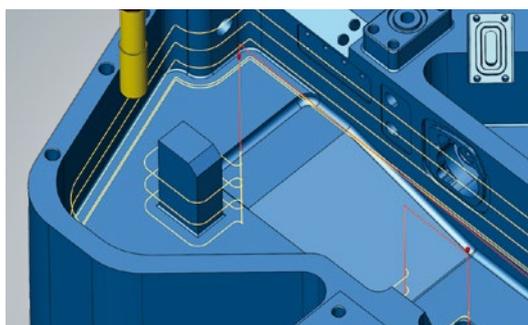


Programmare e lavorare le tasche in modo efficiente

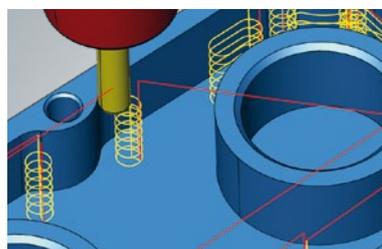
Per le tasche aperte e chiuse di tutti i tipi, vi offriamo strategie di sgrossatura ad alte prestazioni. Dalla lavorazione convenzionale parallela, al contorno, alla lavorazione High-Performance-Cutting (HPC) con percorsi utensile trocoidali. Grazie alla tecnologia feature e macro, le tasche vengono riconosciute e programmate automaticamente.

Lavorazione sicura dei contorni 2,5D

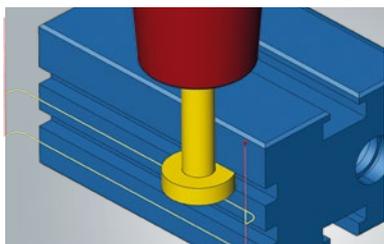
Utilizzate percorsi utensile con controllo delle collisioni, nonché l'opzione di compensazione dei percorsi e di ordinamento automatico per la lavorazione di contorni aperti e chiusi. I movimenti di attacco e stacco ottimizzati garantiscono la qualità del componente grazie alla sovrapposizione dolce nelle aree di transizione.



Contornatura



Ripresa di materiale residuo



Fresatura di scanalature a T



Smussatura



Scansionate ora il codice QR e scoprite di più sulla fresatura 2,5D

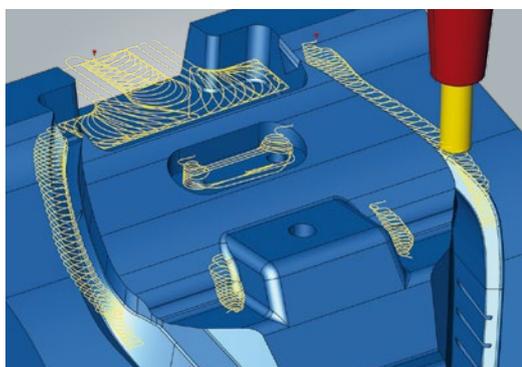


Fresatura 3D

Grazie alle efficienti strategie di lavorazione 3D, è possibile produrre componenti di qualsiasi forma in modo efficiente e con la massima qualità superficiale. La programmazione intuitiva e il controllo sicuro delle collisioni facilitano la sgrossatura, la finitura e la ripresa di materiale residuo.

Sgrossatura e ripresa del materiale residuo

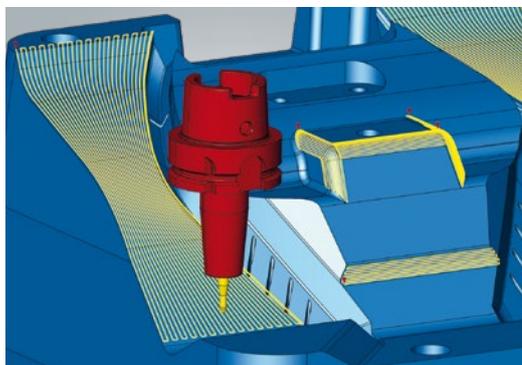
Non perdetevi tempo con la sgrossatura e la ripresa del materiale residuo e utilizzate le efficienti strategie di *hyperMILL*! Vi consentono di creare non solo percorsi per la sgrossatura classica, ma anche percorsi per lavorazioni High-Feed-Cutting e High-Performance-Cutting (HFC e HPC). *hyperMILL* offre anche la strategia ideale per le aree generiche di materiale residuo o per il materiale residuo negli angoli.



Ulteriori informazioni su *hyperMILL* per la lavorazione 3D

Finitura con superfici perfette

Oltre all'eccellente qualità di lavorazione, le nostre strategie di finitura offrono funzioni innovative che semplificano la programmazione. L'estensione automatica delle superfici, ad esempio, elimina la necessità di regolare manualmente le superfici di lavorazione. Le aree di transizione vengono ottimizzate automaticamente grazie alla funzione "Sovrapposizione dolce". Per una maggiore precisione superficiale, è possibile calcolare i percorsi utensile basandosi sulle superfici CAD.



Una selezione di strategie che non lascia nulla a desiderare

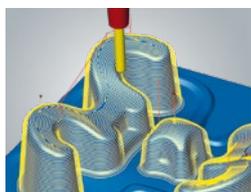
Il pacchetto Classic offre strategie standard versatili per la lavorazione 3D. Il pacchetto Expert consente di ampliare la gamma con ulteriori strategie speciali. Ad esempio, strategie per la lavorazione di bordi taglienti, nervature e scanalature, nonché strategie speciali per la lavorazione di superfici e del materiale residuo.



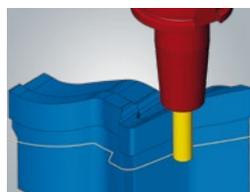
Lavorazione di superfici piane



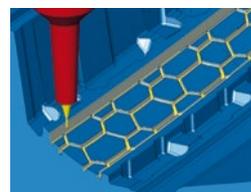
Lavorazione di curve



Fresatura a passate concentriche



Lavorazione di bordi taglienti



Fresatura di nervature

Fresatura a 5 assi

OPEN MIND è considerato il pioniere della fresatura a 5 assi e sviluppa da sempre strategie innovative e intuitive per le lavorazioni a 5 assi. *hyperMILL* è quindi all'altezza anche delle attività più impegnative. Potete contare sui nostri algoritmi per il calcolo dei percorsi utensile e per la prevenzione delle collisioni!



Facile programmazione

hyperMILL si caratterizza per la facilità di programmazione. Gli algoritmi intelligenti vi aiutano a programmare le lavorazioni più complesse con poco sforzo. Oltre alla modalità automatica, è possibile definire tutti i parametri anche di persona. In questo modo, la guida dell'utensile può essere adeguata singolarmente alle condizioni potendo integrare il vostro know-how a 5 assi. Grazie all'ampia scelta di strategie standard e speciali, potete produrre anche i componenti più impegnativi in modo sicuro ed efficiente e generare sempre superfici della massima qualità.



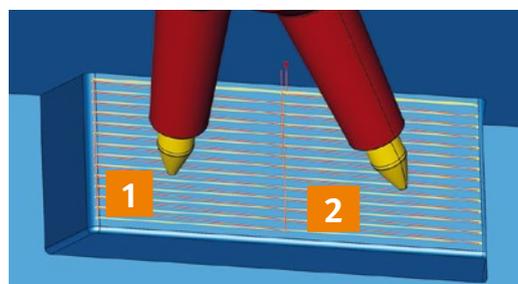
Scoprite l'intera gamma a 5 assi di *hyperMILL*!

Multi-Axis Indexing: lavorazione indicizzata 3+2 e simultanea a 5 assi

I vantaggi della lavorazione indicizzata multiasse sono evidenti. Da un lato, presenta vantaggi pratici come l'accessibilità ottimale a un componente, mentre dall'altro offre vantaggi tecnologici. Gli utensili con sporgenza ridotta assicurano una maggiore stabilità durante la lavorazione e consentono di utilizzare parametri di taglio migliori.

Nella lavorazione 3+2, il componente è posizionato di conseguenza nello spazio e la lavorazione effettiva avviene su 3 assi. È quindi estremamente facile ottenere una buona accessibilità e vantaggi tecnologici.

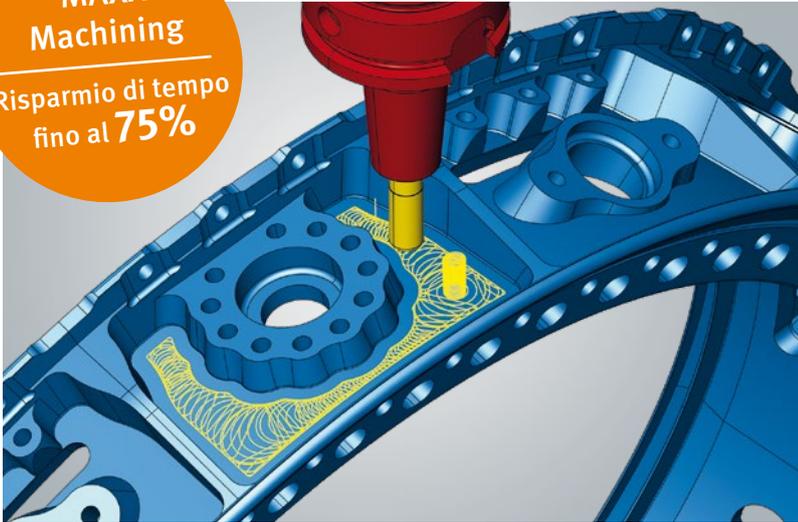
La lavorazione simultanea a 5 assi, dall'altro canto, sfrutta tutti gli assi della macchina contemporaneamente e consente di lavorare geometrie complesse in modo efficiente e sicuro in un'unica soluzione. Uno dei punti di forza di *hyperMILL* è la prevenzione attiva delle collisioni, grazie alla quale l'utensile viene guidato durante la lavorazione in modo da evitare collisioni con il componente, il portautensile o lo staffaggio.



Lavorazione di scanalature per stampi a 5 assi

Questa strategia si presta perfettamente alla lavorazione di recessi o scanalature simili a strisce con sezioni trasversali variabili. La gamma di applicazioni va ben oltre la fresatura di geometrie semplici.

**MAXX
Machining**
Risparmio di tempo
fino al **75%**



Strategie di sgrossatura

Sfruttate appieno i vantaggi di una macchina a 5 assi anche durante le fasi di sgrossatura. Vi permette di sgrossare tasche profonde con un utensile corto grazie all'inclinazione simultanea. Le superfici curve vengono lavorate con la massima efficienza sfruttando la sgrossatura forme a 5 assi. In questo modo si ottiene un sovrametallo uniforme per le lavorazioni successive.

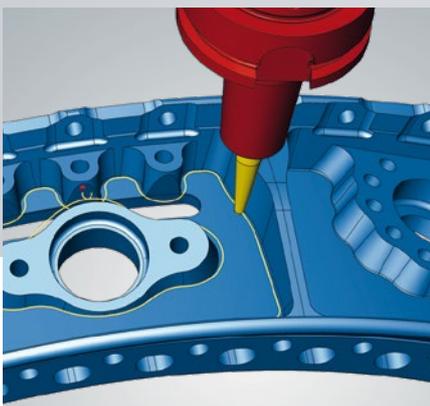


Strategie per il materiale residuo

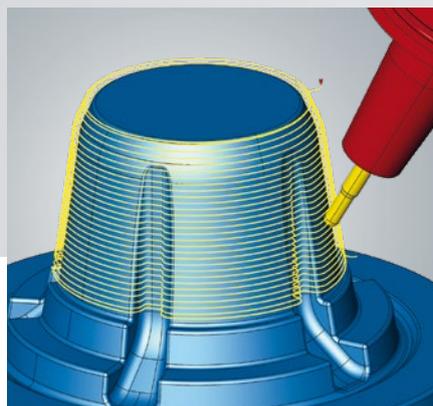
Grazie alle strategie simultanee a 5 assi, non dovrete più preoccuparvi delle aree di materiale residuo difficilmente accessibili. Questo perché le aree di materiale residuo possono essere lavorate molto facilmente. *hyperMILL* trova automaticamente tutte le inclinazioni necessarie.

Strategie di finitura

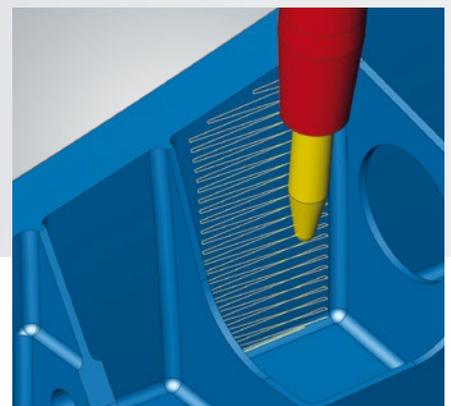
Per ogni tipo di lavorazione e di superficie dei componenti, *hyperMILL* offre una strategia di finitura ideale. È possibile eseguire una lavorazione a 5 assi per contorni, curve, superfici planari e a forma libera con diverse strategie. La fresatura SWARF, frontale e tangenziale, consente di utilizzare in sicurezza diversi tipi di utensili nella *hyperMILL*. Le superfici di alta qualità sono garantite grazie a una guida fluida dell'utensile, alle funzioni HSC e alla nostra "Modalità per superfici ad alta precisione".



Lavorazione SWARF a 5 assi



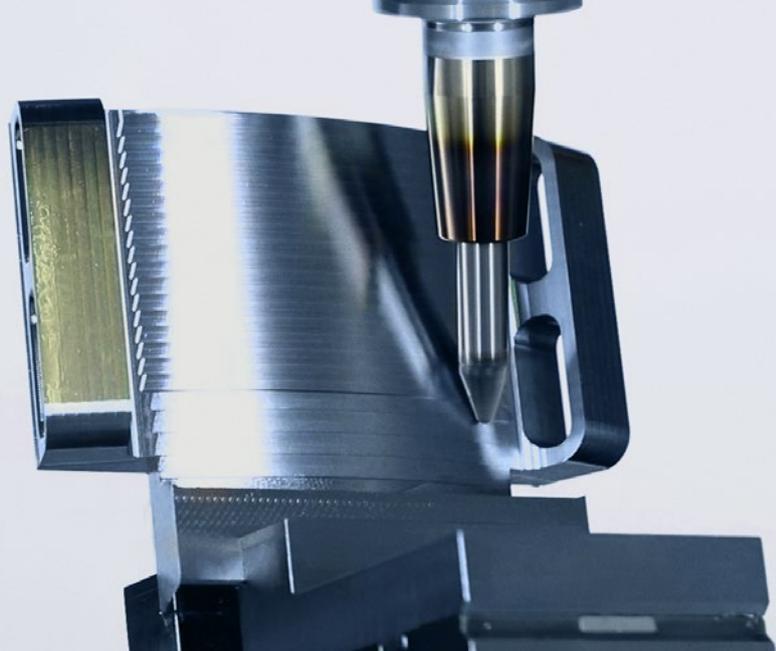
Finitura a Z costante a 5 assi



Finitura tangenziale a Z costante a 5 assi

MAXX Machining

Approfittate delle eccezionali prestazioni dei nostri tre moduli per la foratura, la sgrossatura e la finitura. Grazie a diverse tecnologie e all'impiego di utensili innovativi, *hyperMILL* MAXX Machining vi assicura un vantaggio competitivo importante.



La ridefinizione della lavorazione ad alte prestazioni

I percorsi utensile trocoidali per la fresatura non sono l'unica novità di *hyperMILL* MAXX Machining! I nostri moduli ad alte prestazioni offrono enormi vantaggi sia nella fresatura che nella tornitura. In questo modo è possibile forare, sgrossare e finire più velocemente, senza perdita di qualità.

Foratura

Sgrossatura

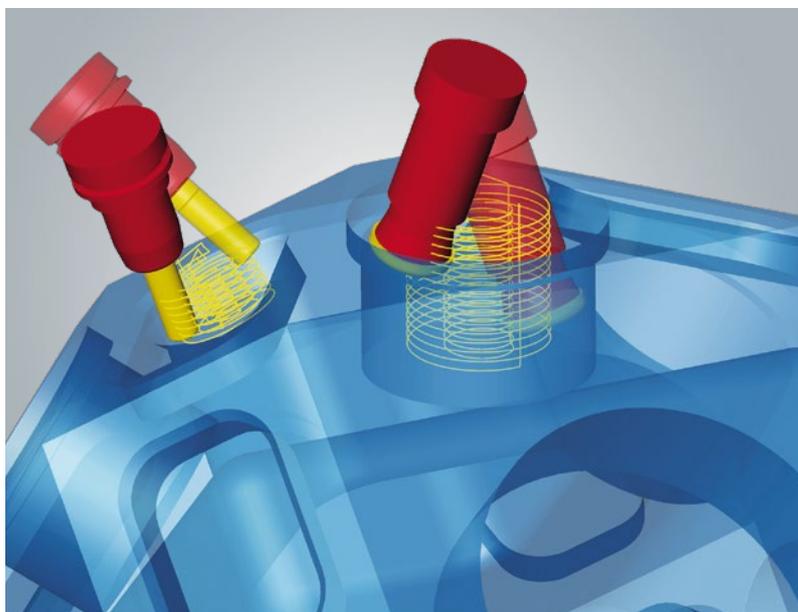
Finitura

Foratura

La tecnologia a 5 assi è la chiave per rivoluzionare i cicli di lavorazione apparentemente semplici. Grazie alla nostra strategia "Foratura elicoidale a 5 assi", è possibile produrre tasche circolari asportando un volume di truciolo estremamente elevato e preservando l'utensile.

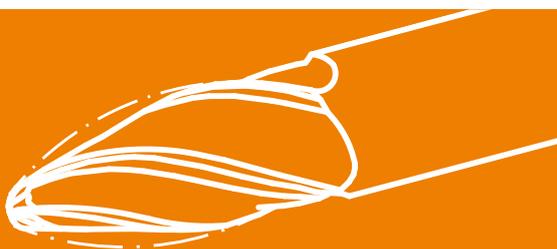
I vantaggi sono evidenti

- Affondamento rapido ed efficiente
- Facile programmazione
- Minore usura dell'utensile
- Adatta anche agli utensili di fresatura che non eseguono la lavorazione in centro
- Riduzione degli utensili necessari



Fresatura con utensili a barile

hyperMILL offre strategie per la finitura di superfici piane con qualsiasi curvatura, nonché di raccordi prismatici. Gli automatismi intelligenti garantiscono un'inclinazione ottimale dell'utensile.



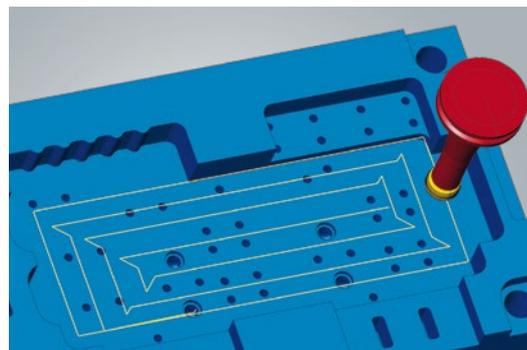
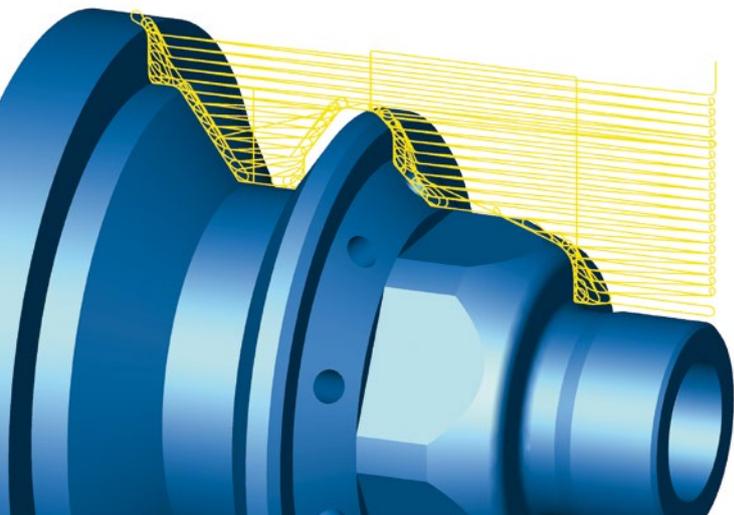
Qui potete trovare maggiori informazioni e contenuti interessanti

Sgrossatura

Le nostre strategie di sgrossatura offrono soluzioni uniche per sfruttare al meglio gli utensili per le lavorazioni High-Feed e High-Performance. La particolarità: con il nostro modulo ad alte prestazioni, è possibile operare una sgrossatura contemporaneamente alle lavorazioni di fresatura e tornitura, assicurandosi così un vantaggio tecnologico. La lavorazione di sgrossatura può consentire un risparmio di tempo fino al 75% rispetto alla lavorazione convenzionale.

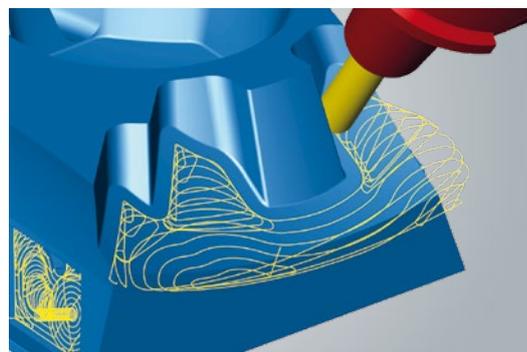
Tornitura ad alte prestazioni

Utilizzate i percorsi utensile trocoidali anche per la tornitura e aumentate la produttività e l'affidabilità dei processi! Impiegando un asse utensile con capacità simultanea, si aprono nuove possibilità per la lavorazione di geometrie complesse con le nostre strategie simultanee a 3 assi in modalità HPC.



Fresatura ad alto avanzamento

Adattamento ottimale del layout del percorso utensile all'area da lavorare e ottimizzazione dei percorsi utensile per la fresatura ad alto avanzamento



Sgrossatura a prestazioni elevate

Lavorazione rapida grazie alle elevate velocità di taglio e di avanzamento nelle lavorazioni 2D, 3D e a 5 assi. Percorsi utensile trocoidali e a spirale sono sinonimo di garanzia per una sgrossatura efficiente.

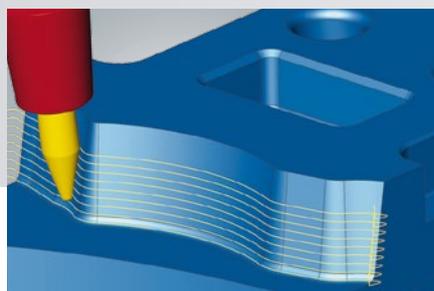
Finitura

Abbiamo rivoluzionato la finitura utilizzando geometrie utensile innovative. Grazie ai raggi di taglio più ampi e alla perfetta guida degli utensili, è possibile ottenere un enorme risparmio di tempo, fino al 90%, mantenendo la stessa qualità.



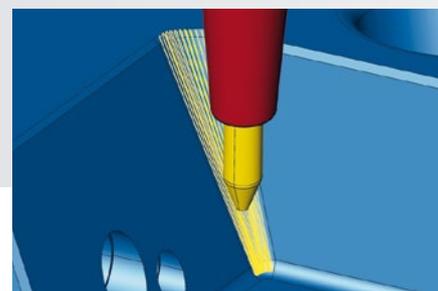
Finitura tangente a Z costante

Una strategia speciale per la lavorazione dell'intera superficie di aree di pareti e aree di fondo. Gli automatismi garantiscono un'inclinazione ideale degli utensili e una programmazione semplice.



Lavorazione tangente

La strategia migliore per la lavorazione di superfici con qualsiasi curvatura costante. Sia che si tratti di lavorazioni di un'unica superficie o di più superfici, *hyperMILL* genera percorsi utensile perfetti in modo completamente automatico.



Finitura di raccordi prismatici

Approfittate della geometria di taglio degli utensili a barile e lavorate le filettature in tempi record! Il calcolo dell'inclinazione e del punto di contatto necessari viene effettuato automaticamente.



Materiale residuo

Con *hyperMILL* è possibile rilevare e lavorare in modo affidabile ed efficiente il materiale residuo, sia nella lavorazione 2,5D, 3D sia in quella a 5 assi.

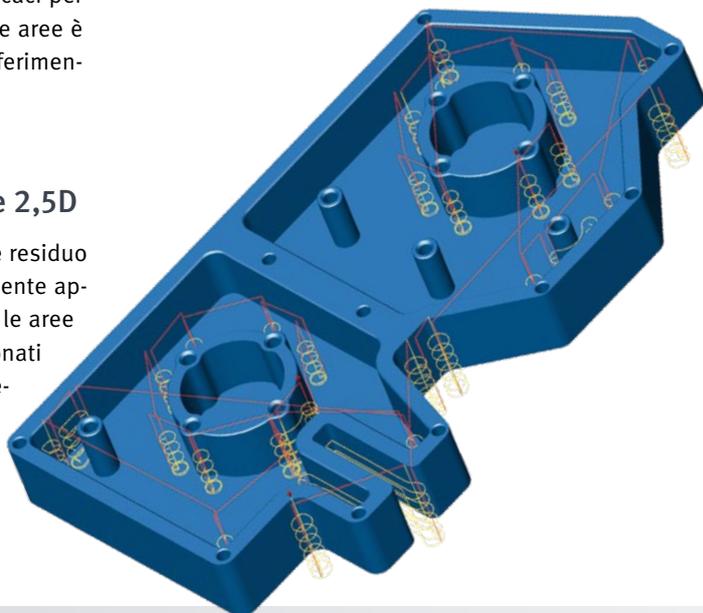


Ripresa di materiale residuo senza problemi

Il materiale residuo viene generato in svariate situazioni durante la fresatura. Ad esempio, utilizzando utensili più grandi durante la sgrossatura o utensili diversi durante la finitura. *hyperMILL* offre strategie affidabili ed efficaci per la sgrossatura e la finitura del materiale residuo. Il rilevamento delle aree è automatico, sia in base al pezzo grezzo sia in base a un utensile di riferimento/precedente.

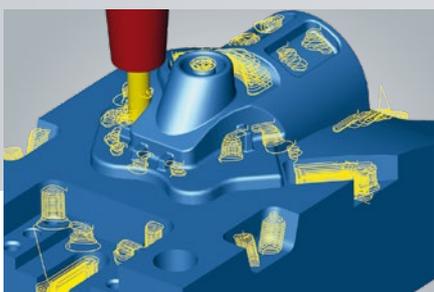
Ripresa di materiale residuo durante la lavorazione 2,5D

Con *hyperMILL* è possibile rimuovere in modo affidabile il materiale residuo durante la lavorazione di tasche e contorni. La strategia universalmente applicabile "Ripresa di materiale residuo 2D" rileva automaticamente le aree corrispondenti. Per il calcolo del materiale residuo vengono selezionati una lavorazione di riferimento e un utensile corrispondente. La ripresa del materiale residuo può essere ripetuta più volte con utensili più piccoli fino ad ottenere la geometria finale del componente.



Ripresa di materiale residuo durante la lavorazione 3D

In particolare, la ripresa del materiale residuo di filettature o cavità può rivelarsi molto impegnativa. Le varie strategie a 3 assi e 5 assi in *hyperMILL* garantiscono una lavorazione efficiente e sicura del materiale residuo. Le aree da lavorare vengono rilevate in modo affidabile sulla base del pezzo grezzo o dopo aver specificato un utensile di riferimento. Le nostre strategie possono essere impiegate con flessibilità e versatilità su macchine a 3 assi e 5 assi. I percorsi utensile ottimizzati per i raccordi e l'individuazione completamente automatica dell'inclinazione durante la lavorazione a 5 assi garantiscono una programmazione intuitiva.



Sgrossatura ottimizzata 3D per una sgrossatura efficiente del materiale residuo



Ripresa 3D automatica del materiale residuo per percorsi utensile omogenei



Ripresa del materiale residuo A 5 assi per una lavorazione angolare efficiente

High-Precision-Machining

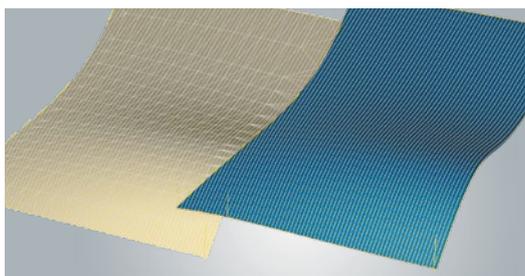
High-Precision Machining significa: elevatissima precisione di lavorazione, superfici ottimali e risultati perfetti.

Risparmiate il tempo di lucidatura

Per ottenere componenti precisi con le migliori superfici, spesso è necessaria riprendere il materiale mediante lucidatura o rettifica. *hyperMILL* offre speciali funzioni integrate per la lavorazione delle superfici che consentono di generare in modo efficiente e sicuro superfici di qualità molto elevata.



Scansionate il codice QR e scoprite di più sulla High-Precision-Machining

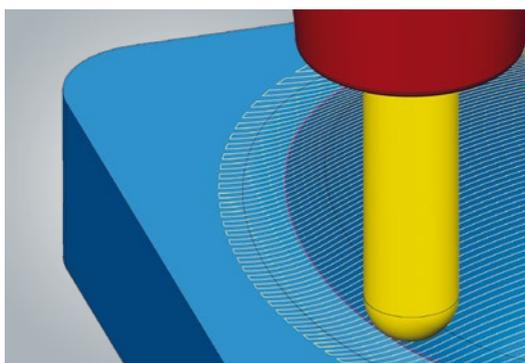


Modello di calcolo sfaccettato

Modello di superfici

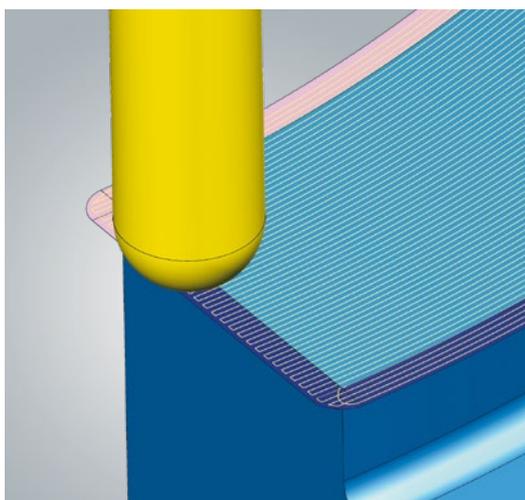
Superfici perfette

Nella “Modalità per superfici ad alta precisione”, i percorsi utensile vengono calcolati direttamente sulle superfici CAD per consentire una lavorazione ad alta precisione. La tolleranza di lavorazione può essere controllata a livello micrometrico e la distribuzione dei punti NC è regolata in modo ottimale per ottenere un modello di fresatura omogeneo.



Transizioni perfette

Una fresatura efficiente richiede spesso la suddivisione dei componenti in aree diverse per consentire la lavorazione con utensili e inclinazioni differenti. La qualità delle superfici nelle aree di transizione viene migliorata grazie alla funzione “Sovrapposizione dolce”, assicurando transizioni pressoché irrilevabili.

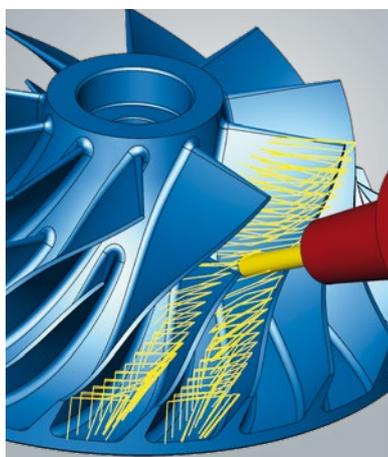


Bordi fresati con precisione

L’“Estensione automatica delle superfici” protegge i bordi dei componenti e consente la lavorazione completa delle superfici senza modificare preventivamente il modello CAD. Le superfici di fresatura selezionate vengono automaticamente estese tutt’intorno, generando i percorsi utensile.

Impeller e blisk

Per i rotor e gli statori con geometria pale multipla come quelli presenti in compressori, turbine o pompe, *hyperMILL* offre strategie speciali. Gli automatismi integrati e le funzioni CAD consentono una programmazione comoda e che non richiede conoscenze specifiche.



Sgrossatura

hyperMILL offre due strategie speciali per la lavorazione continua delle pale da un unico pezzo grezzo. Oltre alla sgrossatura convenzionale, la sgrossatura con foratura rappresenta un metodo di sgrossatura alternativo che consente di utilizzare utensili lunghi e sottili.

Lavorazione di bordi e fondi

Diversi parametri strategici consentono di ottimizzare la lavorazione delle aree del fondo. Gli utensili per la lavorazione di pale e fondo possono essere selezionati indipendentemente dal raggio di transizione. Il materiale residuo viene poi rimosso durante la lavorazione del raggio di fondo. Inoltre, è disponibile un metodo di lavorazione separato per i bordi di entrata e di uscita.



Finitura pale

A seconda dei requisiti e dell'utensile, sono disponibili tre opzioni per la finitura delle pale:

- Nella strategia Flank Milling viene calcolato automaticamente il miglior contatto dell'utensile possibile. L'accuratezza ottenuta viene visualizzata per ogni lato. Inoltre, è possibile visualizzare graficamente lo scostamento tra il modello e le condizioni di lavorazione.
- Con la strategia Point Milling, la pala viene lavorata in modo continuo con una traiettoria a spirale
- La fresatura SWARF tangente con utensili a barile è un metodo che consente di risparmiare molto tempo



Pale di turbina

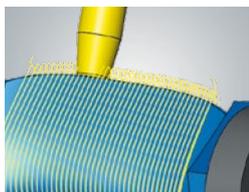
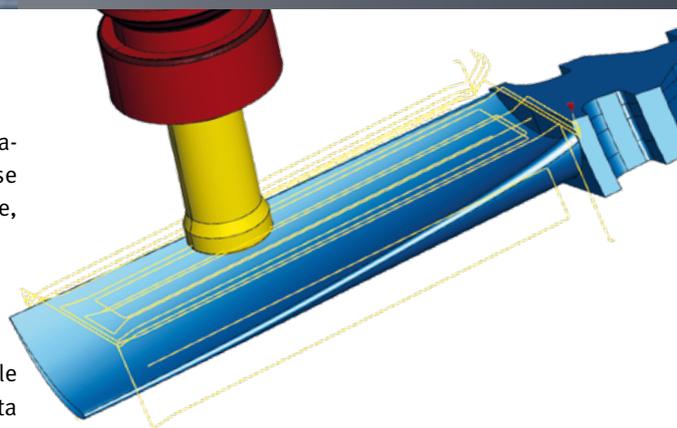
Il modulo per le pale di turbina include strategie di fresatura ottimizzate appositamente per la lavorazione completa di pale di turbina. Gli automatismi e l'utilizzo intuitivo garantiscono tempi di programmazione ridotti.

Sgrossatura ottimizzata

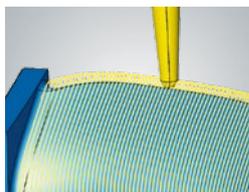
I percorsi utensile ottimizzati garantiscono una sgrossatura efficiente e affidabile. Le pale delle turbine vengono lavorate con varie inclinazioni sulla base di un pezzo grezzo liberamente definibile. Per un'efficienza ancora maggiore, questa strategia consente di evitare percorsi a vuoto e in sottosquadro.

Finitura

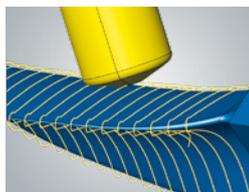
hyperMILL offre una selezione di strategie collaudate per la finitura delle pale di turbina, comprese le transizioni tra la pala e le superfici laterali della testa e/o del piede. Le strette tolleranze di forma e l'aspetto ottimale sono garantiti durante la lavorazione con le frese toriche. Una caratteristica particolare è la facilità di programmazione e il risparmio di tempo nella lavorazione con gli utensili a barile conici.



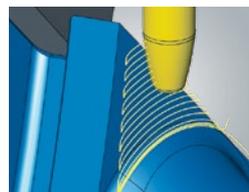
Fresatura frontale con frese toriche



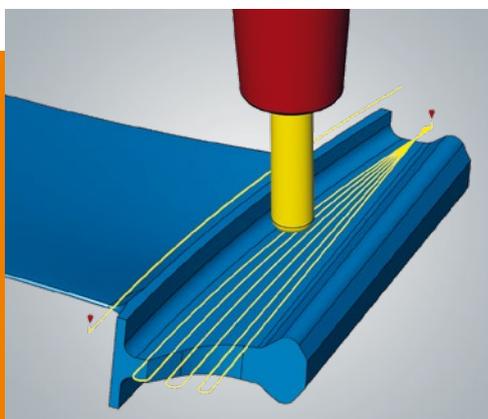
Finitura del punto di contatto



Fresatura frontale con utensili a barile



Lavorazione della piattaforma con utensili a barile



Versatilità di utilizzo

Con *hyperMILL* avete a disposizione un'ampia gamma di strategie di lavorazione per le varie geometrie delle pale di turbina. Anche gli utensili speciali sono supportati con fedeltà ai dettagli, ad esempio per produrre geometrie a pino o a coda di rondine. Grazie alla flessibilità della nostra strategia, l'ambito di produzione può essere esteso anche ad altre parti di turbomacchine, sia per la nuova produzione che per la riparazione di componenti.

Un'automazione ancora più semplice

La programmazione delle pale di turbina può essere completamente automatizzata con *hyperMILL*, senza dover ricorrere a lunghi e costosi progetti software di fornitori esterni.

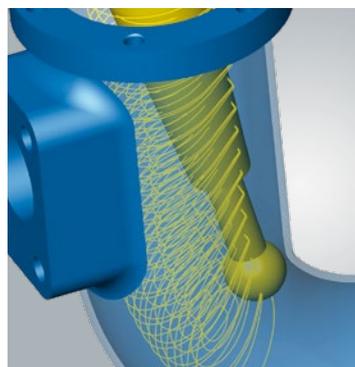
Condotti

Un pacchetto per molte applicazioni: che si tratti di condotti di aspirazione e di scarico dei motori, di condotti di mandata e di ritorno di pompe e compressori o di canali di impeller con nastro di copertura, è possibile programmare in modo comodo e sicuro anche canali di flusso caratterizzati da un elevato sottosquadro.

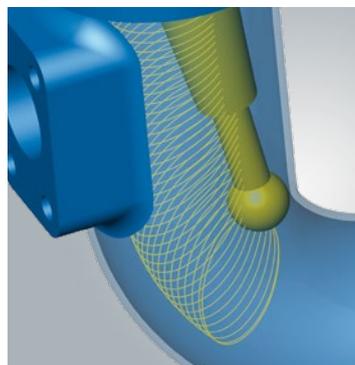


Strategie CAM perfettamente coordinate per la lavorazione completa

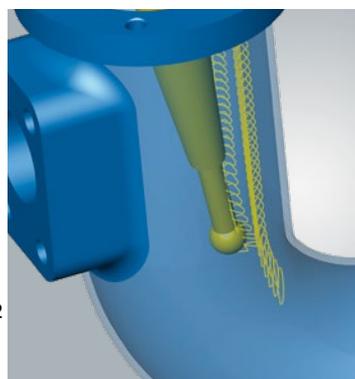
Il modulo dei condotti comprende strategie per la sgrossatura, la ripresa di materiale residuo e la finitura, nonché per la fresatura di tutti i tipi di canali. Sono stati ottimizzati per la lavorazione simultanea a 3+2 e a 5 assi e per le particolari sfide tecnologiche legate alla lavorazione di queste geometrie. Ad esempio, per la finitura si utilizzano frese a disco semicircolari. La definizione della lavorazione è intuitiva e semplice e il collaudato controllo delle collisioni consente una lavorazione sicura.



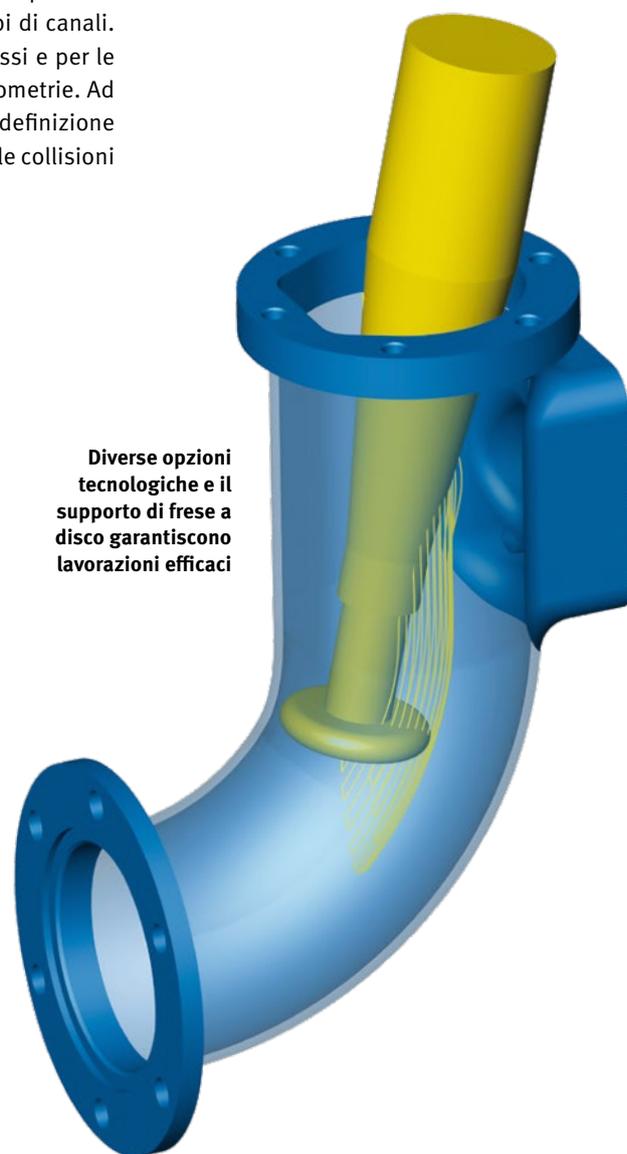
Il canale dello stampo viene fresato dal pieno in un processo di lavorazione continuo



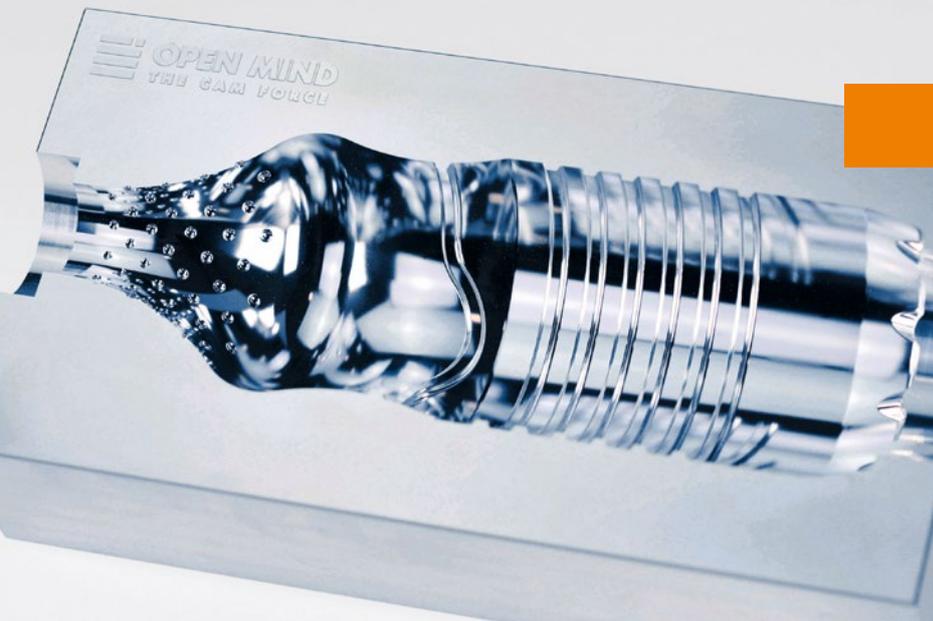
I continui percorsi utensile a spirale garantiscono superfici di elevata qualità



La ripresa del materiale residuo lungo un riferimento avviene a spirale o in direzione del flusso. Ciò è vantaggioso anche per le sezioni trasversali angolari.



Diverse opzioni tecnologiche e il supporto di frese a disco garantiscono lavorazioni efficaci

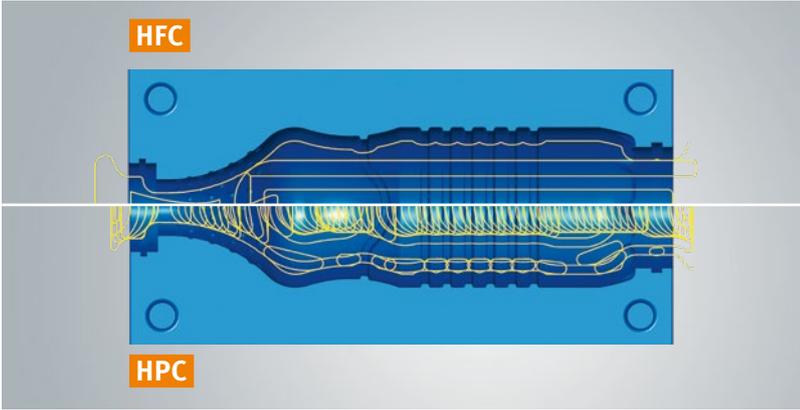


Stampi a soffiaggio

Per la lavorazione degli stampi a soffiaggio, *hyperMILL* offre strategie di lavorazione speciali ad alte prestazioni. Ciò consente di produrre pezzi di qualità eccellente con superfici impeccabili ed estremamente lisce.

Una sgrossatura più rapida

Affidatevi alle strategie di sgrossatura tanto semplici quanto efficaci di *hyperMILL*. A seconda del tipo di utensile, si utilizzano strategie HFC o HPC ad alte prestazioni. In questo modo, è sempre possibile adattare perfettamente la lavorazione alle particolarità del componente.



Nel video è possibile vedere le superfici perfette



Finitura per superfici di altissima qualità

In particolare, per la lavorazione degli stampi a soffiaggio, è disponibile la lavorazione radiale a 5 assi. Una strategia di finitura che calcola rapidamente i percorsi utensile necessari sulla base delle superfici CAD grazie al metodo di proiezione radiale. Il calcolo dell'inclinazione a 5 assi è sviluppato per lavorare il pezzo con il minor numero possibile di movimenti simultanei. Solo in questo modo è possibile realizzare superfici qualitativamente perfette.

“Con la lavorazione radiale a 5 assi abbiamo sviluppato una soluzione unica nel suo genere che soddisfa facilmente le elevate esigenze dell’industria del soffiaggio in termini di qualità superficiale e precisione.”

Stefan Jacobs, Responsabile di prodotto progettazione di utensili e stampi, OPEN MIND Technologies AG

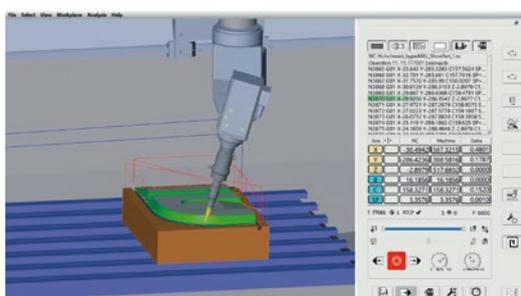
KNIFE Cutting

hyperMILL KNIFE Cutting è la soluzione CAM completa per il taglio a ultrasuoni con lame tangenziali oscillanti.

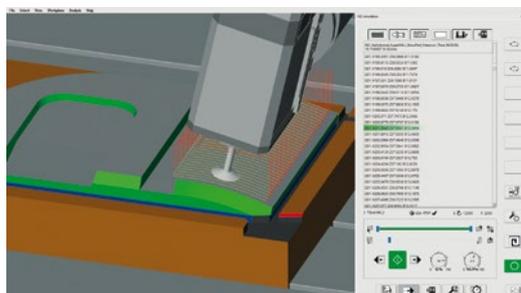


La soluzione speciale del taglio a ultrasuoni

Le sfide tecniche e gli approcci al taglio a ultrasuoni sono diversi. *hyperMILL* dispone di un ampio sistema modulare di tecnologie di programmazione che consente di definire le varie applicazioni in modo sicuro sulla macchina. L'NC-Optimizer controlla automaticamente l'orientamento corretto della lama tramite il sesto asse del mandrino. Inoltre, garantisce una lavorazione ottimale entro i limiti per quelle macchine dotate di assi di rotazione limitati. Rotazioni e movimenti di ritorno pericolosi vengono evitati. In combinazione con le comprovate strategie di fresatura, è inoltre possibile sfruttare i vantaggi di entrambe le tecnologie con un'unica interfaccia utente, ad esempio durante l'impiego delle frese a disco.



Il taglio a ultrasuoni nella macchina virtuale

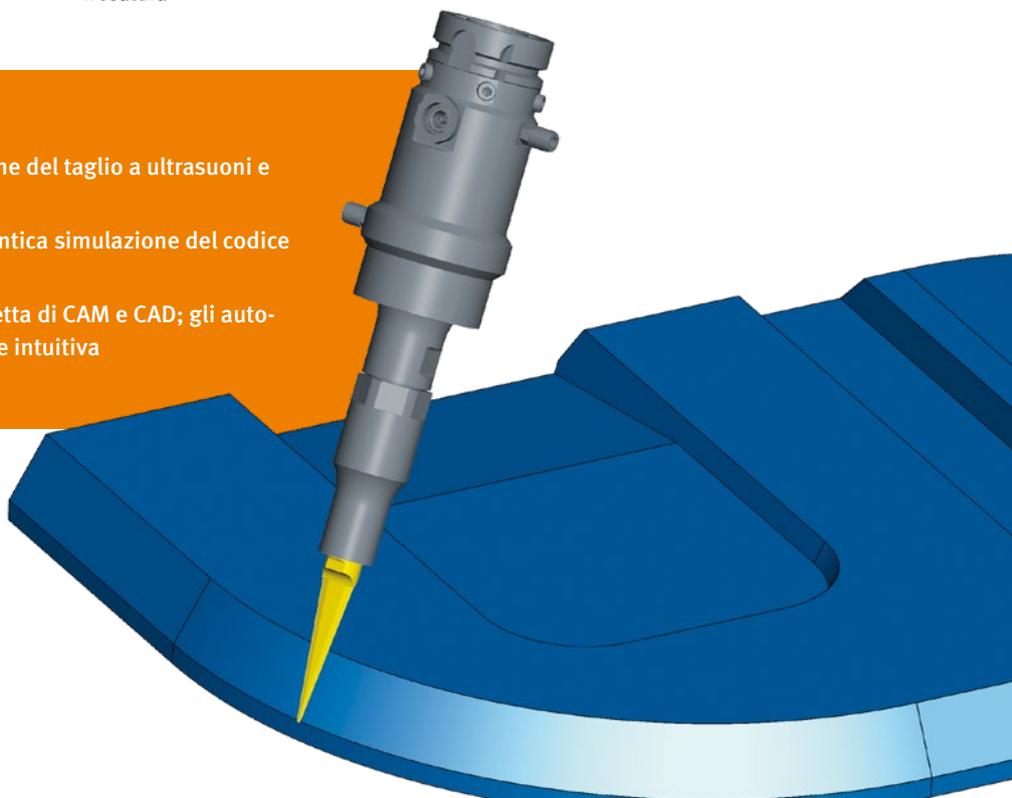


Integrazione ottimale grazie a comprovate strategie di fresatura

hyperMILL KNIFE Cutting in sintesi

- Lavorazione completa: per la programmazione del taglio a ultrasuoni e della fresatura in un'unica interfaccia utente
- Processi sicuri ed efficienti: grazie a un'autentica simulazione del codice NC e al digital twin della macchina
- Pratica interfaccia utente: integrazione perfetta di CAM e CAD; gli automatismi intelligenti supportano una gestione intuitiva

Qui potete trovare ulteriori informazioni su *hyperMILL* KNIFE Cutting



Produzione additiva

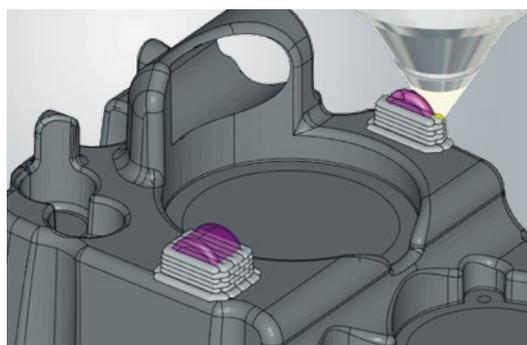
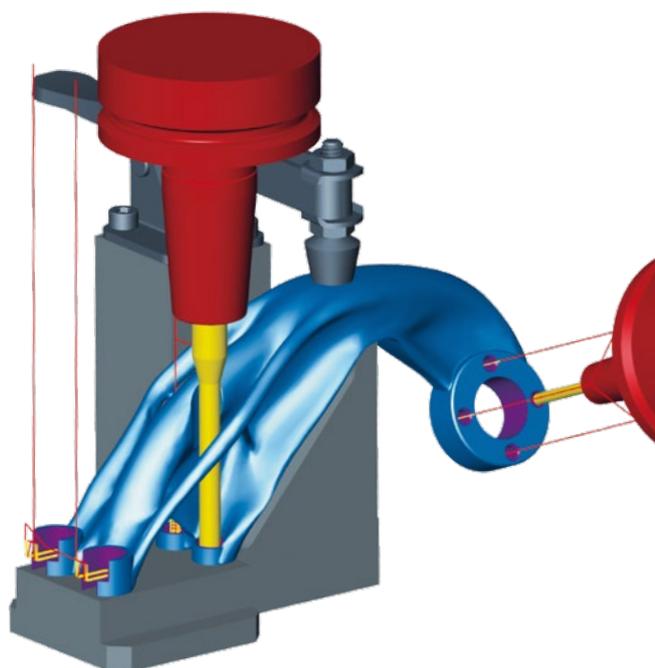
hyperMILL ADDITIVE Manufacturing è la soluzione ad alte prestazioni dedicata ai processi di produzione additiva ibrida. Consente di controllare in maniera accurata sia i processi additivi che quelli sottrattivi.

Produzione additiva – la perfezione è reale solo se abbinata ad un sistema CAD/CAM

I componenti stampati prodotti con la tecnologia a letto di polvere possono essere convertiti in veri e propri componenti di precisione grazie alle nostre strategie di lavorazione e misurazione. Durante l'applicazione diretta del materiale, *hyperMILL* si distingue per la tecnologia simultanea a 5 assi e offre quindi la massima flessibilità possibile per quanto riguarda i processi di produzione additiva.

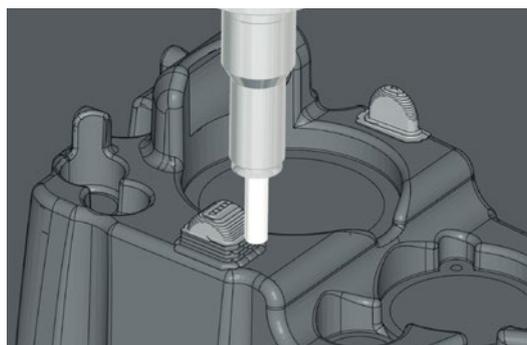
Post-lavorazione con *hyperMILL*

Per garantire una post-lavorazione di precisione dei componenti stampati in 3D, *hyperMILL* offre una soluzione ad alte prestazioni grazie alle sue funzionalità CAD e CAM. In particolare, l'orientamento del componente sulla macchina CNC, che pone sempre grandi sfide agli utenti, può essere eseguito in modo rapido, preciso e con la sicurezza del processo grazie a *hyperMILL* BEST FIT. La post-lavorazione si rivela un gioco da ragazzi grazie alle strategie CAM complete della gamma 2,5D, 3D e a 5 assi.



Directed Energy Deposition (DED)

Per ottenere risultati ottimali e massima flessibilità, *hyperMILL* controlla l'applicazione del materiale con una strategia simultanea a 5 assi. Processi diversi, come la DED o deposizione a energia diretta e la Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM o produzione additiva mediante filo e arco elettrico), sono supportati da diversi tipi di macchine: macchine di applicazione pure, centri di lavorazione ibridi o robot industriali. Una strategia di lavorazione appositamente sviluppata garantisce la massima flessibilità per un'ampia gamma di cicli di lavorazione. Tutti i processi di lavorazione possono essere simulati sulla base del codice NC. Grazie alla generazione ibrida di pezzi grezzi in successione, è possibile visualizzare i processi additivi e sottrattivi, compresa l'applicazione dei materiali.



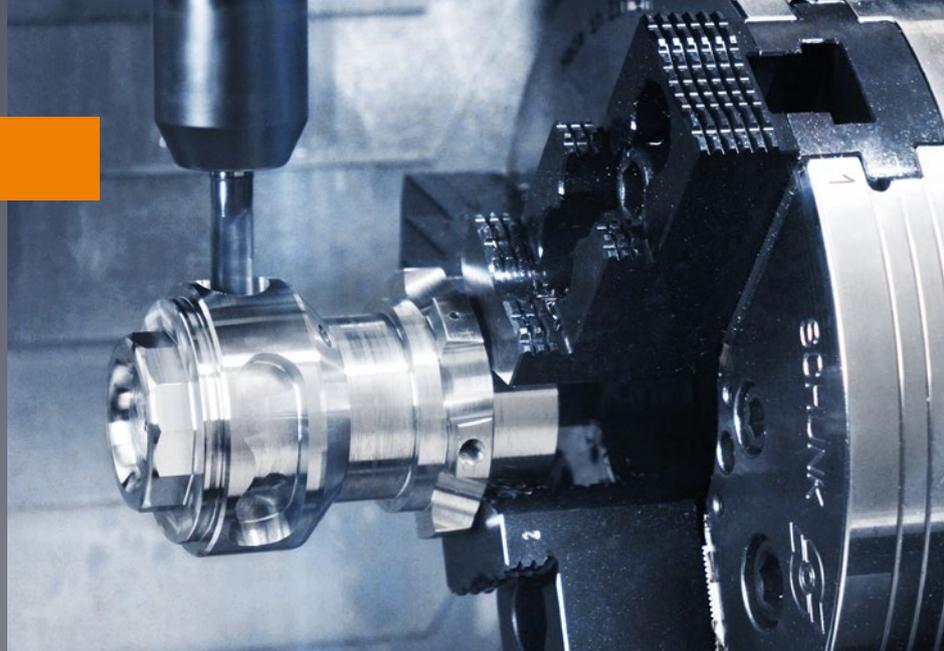
Lavorazione ibrida:
lavorazione additiva e sottrattiva con generazione ibrida dei pezzi grezzi in successione



Qui potete trovare ulteriori informazioni e contenuti interessanti sulla produzione additiva

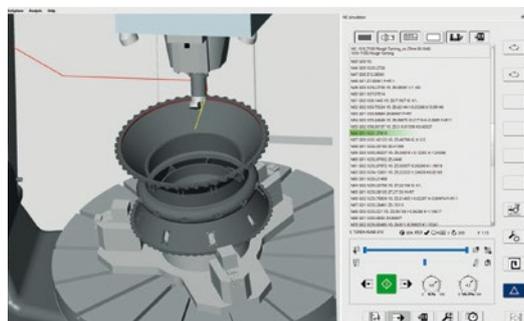
TURNING Solutions

Le lavorazioni di tornitura di ogni tipo sono pilastri importanti dell'industria di produzione odierna. Dalla tornitura su macchine a torretta singola alla lavorazione su macchine multitasking complesse, fino alla lavorazione di fresatura e tornitura su centri di fresatura: il mondo della tornitura è versatile e pone esigenze particolari al sistema CAM.



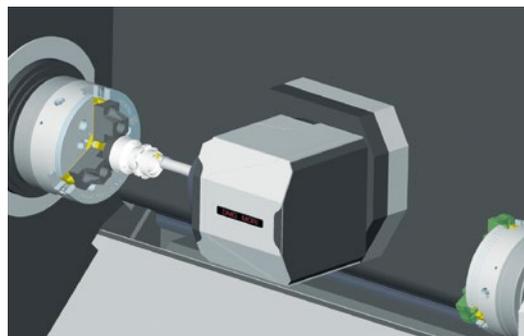
hyperMILL MILL-TURN Machining

La fresatura e tornitura è ideale per pezzi fresati a rotazione simmetrica. In *hyperMILL*, fresatura e tornitura sono strettamente interconnesse, consentendo un utilizzo intuitivo e percorsi utensile di alta qualità. Poiché i componenti tipici sono spesso grandi, complessi e costosi, è importante che l'intero processo si svolga correttamente fin dall'inizio. A tal fine è indispensabile un sistema CAM sicuro con un'affidabile prevenzione delle collisioni. Con *hyperMILL VIRTUAL Machining*, il codice NC viene quindi generato e ottimizzato automaticamente. Si basa sul controllo delle collisioni, sulla simulazione e sull'analisi, in modo da sapere esattamente cosa accadrà sulla macchina.



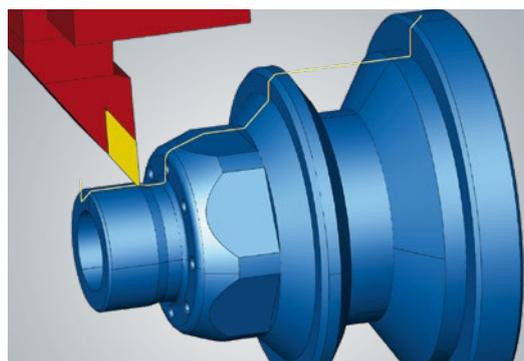
hyperMILL TURN-MILL Machining

Le moderne macchine di tornitura-fresatura sono irrinunciabili nell'ambiente di produzione odierno. La lavorazione completa su un'unica macchina è efficiente, precisa e flessibile. Sfruttate quindi strategie CAM collaudate per la tornitura, la fresatura e la foratura in un ambiente intuitivo. Con *hyperMILL* è possibile programmare comodamente lavorazioni su macchine con mandrini principali e contromandrini. Il trasferimento del componente avviene tramite un'apposita lavorazione, con o senza troncatura.



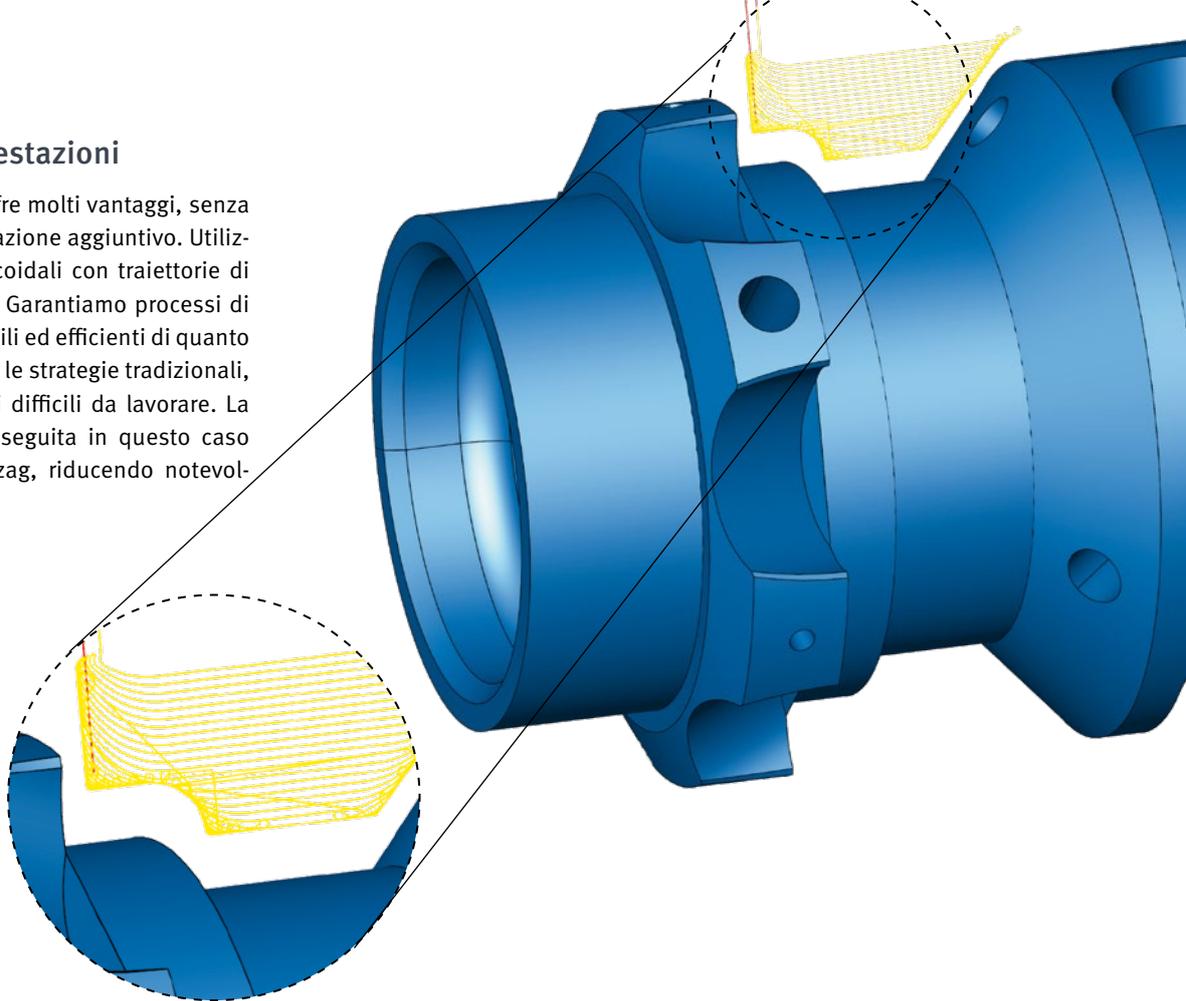
hyperMILL TURNING

La tornitura comprende varie lavorazioni come la spianatura, la sgrossatura, la finitura e la foratura. *hyperMILL* rappresenta la torretta con tutti gli utensili nell'area di lavoro per evitare collisioni. Con gli utensili pilotati, è possibile utilizzare semplicemente l'interpolazione C-X per rispondere in modo flessibile ai limiti degli assi o all'assenza di assi lineari.



Tornitura ad alte prestazioni

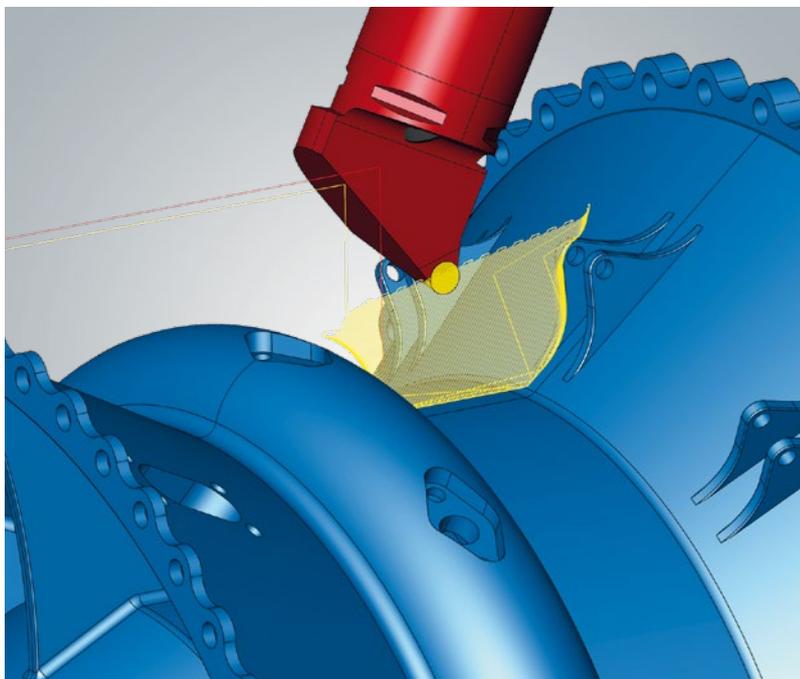
La nostra tornitura HPC offre molti vantaggi, senza alcun lavoro di programmazione aggiuntivo. Utilizzate percorsi utensile trocoidali con traiettorie di collegamento ottimizzate! Garantiamo processi di lavorazione molto più stabili ed efficienti di quanto non sarebbe possibile con le strategie tradizionali, soprattutto per i materiali difficili da lavorare. La lavorazione può essere eseguita in questo caso con un movimento a zigzag, riducendo notevolmente i tempi.



Scoprite *hyperMILL*
TURNING Solutions sul
nostro sito web

hyperMILL TURNING Solutions in sintesi

- Un unico ambiente di programmazione intuitivo per tornitura e fresatura
- Ampia gamma di strategie di tornitura e fresatura per una programmazione flessibile dalle operazioni 2,5D fino a quelle complesse a 5 assi
- Un unico database per gli utensili di tornitura, fresatura e foratura
- Definizione semplice degli utensili con *hyperMILL* TOOL Builder
- Grazie alla tecnologia di *hyperMILL* VIRTUAL Machining, il codice NC viene generato, simulato e ottimizzato sulla base del digital twin
- Programmazione automatizzata e più rapida grazie alla tecnologia di feature e macro e a *hyperMILL* AUTOMATION Center

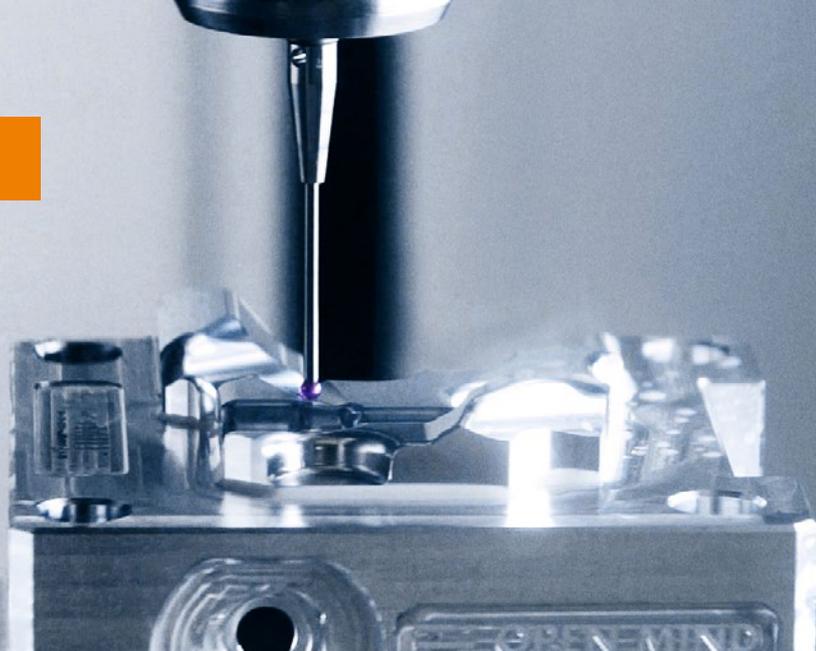


La tornitura simultanea a 3 assi facile da programmare

Per lavorare in modo ottimale i componenti, la soluzione è spesso rappresentata dalla lavorazione simultanea. In questo caso *hyperMILL* aiuta a generare percorsi utensile simultanei in modo comodo e sicuro. Esistono due strategie per la sgrossatura e la finitura simultanee a 3 assi. Questo apre nuove possibilità per la lavorazione di sottosquadri e geometrie complesse. Per ottenere prestazioni ancora migliori, è possibile utilizzare la sgrossatura simultanea insieme all'opzione HPC.

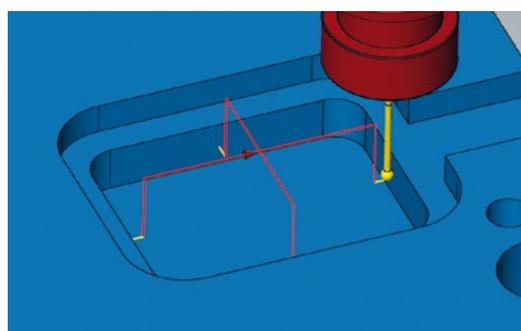
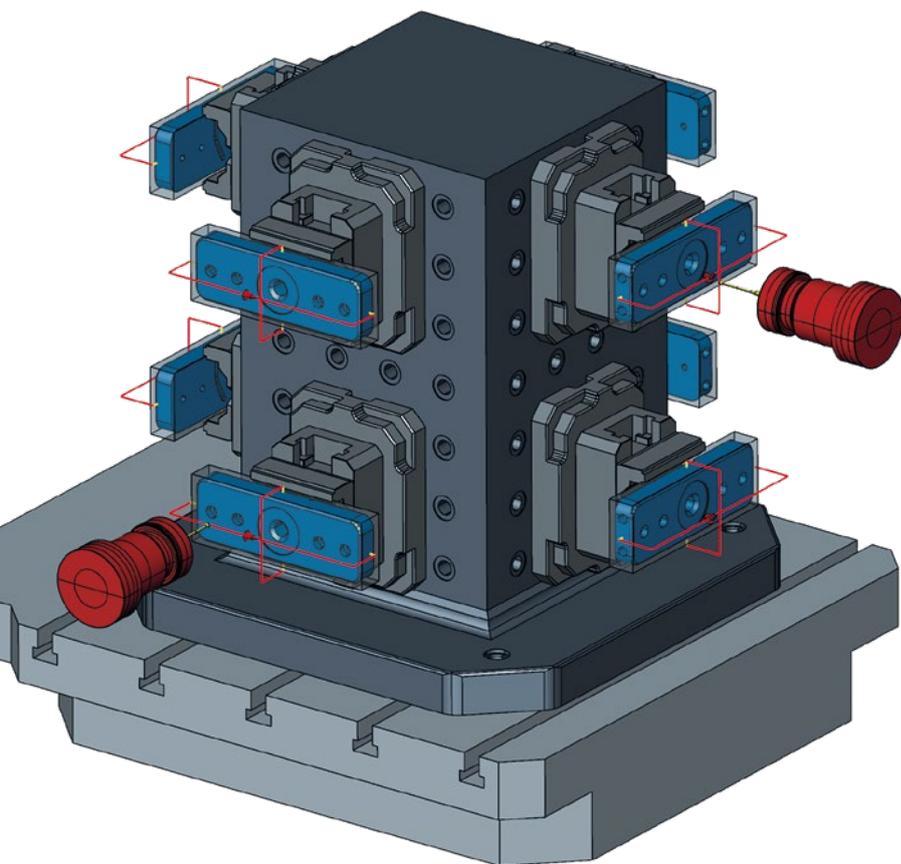
PROBING

hyperMILL PROBING è la soluzione CAM per programmare i processi di misura e di controllo direttamente sulla macchina utensile. Riduce i tempi di lavorazione e garantisce allo stesso tempo la qualità dei componenti.



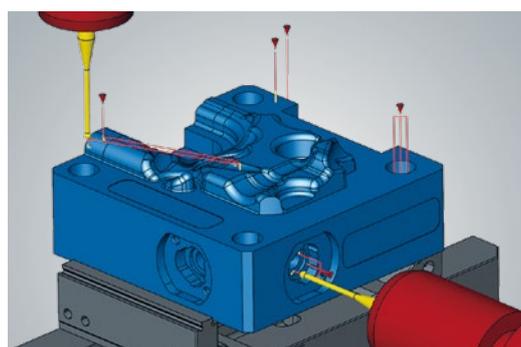
Prima della fresatura: orientamento del pezzo

Mediante la tastatura è possibile allineare esattamente i pezzi rispetto all'asse della macchina. È inoltre possibile controllare la posizione dello staffaggio o le dimensioni del pezzo grezzo. Definite con *hyperMILL* il punto zero del componente in modo sicuro e rapido, anche se indicizzato con una macchina a 5 assi.



Durante la fresatura: misura e compensazione

Già durante la lavorazione NC, una misura interna al processo consente di rilevare e di reagire prontamente a eventuali errori di fabbricazione: ad esempio in caso di mancato rispetto dei requisiti di precisione a seguito di un'operazione di sgrassatura o di prefinitura.

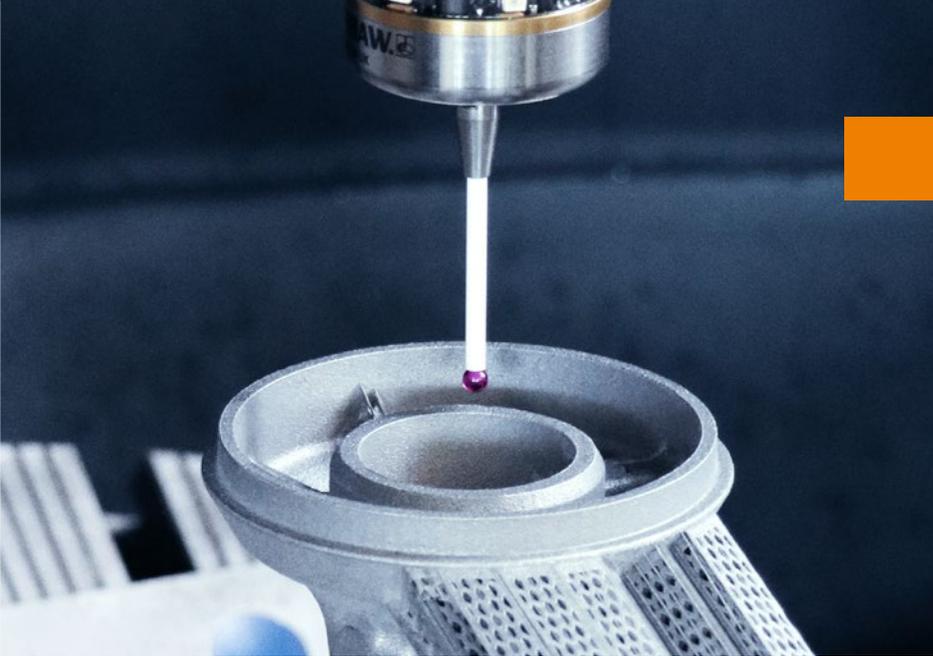


Dopo la fresatura: controllo qualità

Il pezzo finale lavorato viene confrontato con la geometria CAD grazie a un modello teorico-effettivo. È possibile misurare molte caratteristiche già nello staffaggio originale della macchina utensile, risparmiando così un'ulteriore fase di lavoro sulla misuratrice. I punti di misura possono anche essere reinseriti in *hyperMILL* per controllare gli scostamenti e visualizzarli in una tabella.



Scoprite l'intero mondo della misurazione con *hyperMILL*

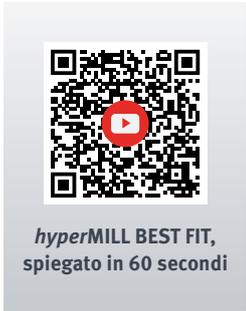


BEST FIT

Quante volte capita che il grezzo o il componente vengono orientati in modo accurato, ma che alla fine il componente lavorato non si trova nella posizione corretta. Ora abbiamo individuato una soluzione tanto semplice quanto efficace a questo problema!

L'orientamento intelligente del componente con hyperMILL BEST FIT: rapido, sicuro, preciso

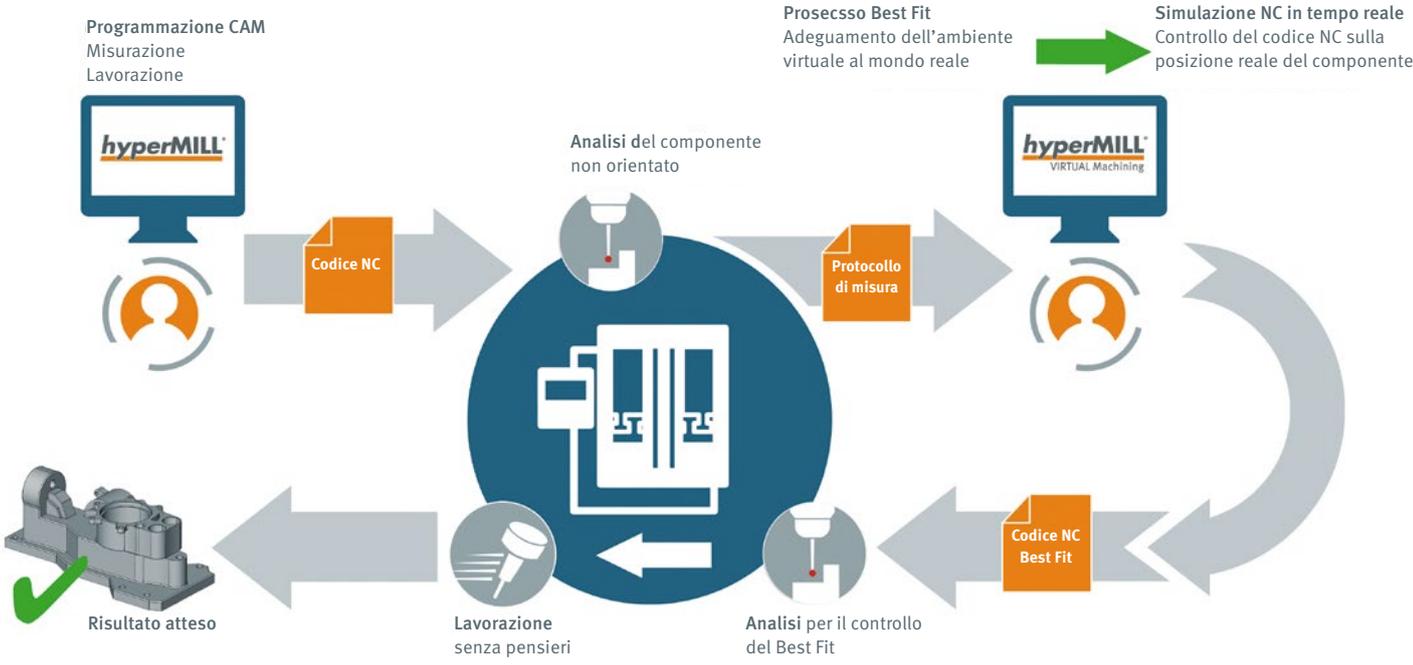
hyperMILL BEST FIT è un modulo che permette di orientare il componente cliccando un semplice tasto. Grazie ad una misura 3D, il componente non orientato viene sottoposto a un'operazione di tastatura e i punti rilevati vengono reinviati al sistema CAM sotto forma di un protocollo di misura. Successivamente, hyperMILL BEST FIT adatta il codice NC esattamente alla posizione reale del componente. Il mondo virtuale (programmazione) viene quindi adeguato al mondo reale (staffaggio) e non viceversa! Il codice NC adattato viene poi sottoposto a simulazione nella macchina virtuale rispetto alla situazione effettiva di staffaggio, per essere poi automaticamente ottimizzato.



Gamma versatile di applicazioni

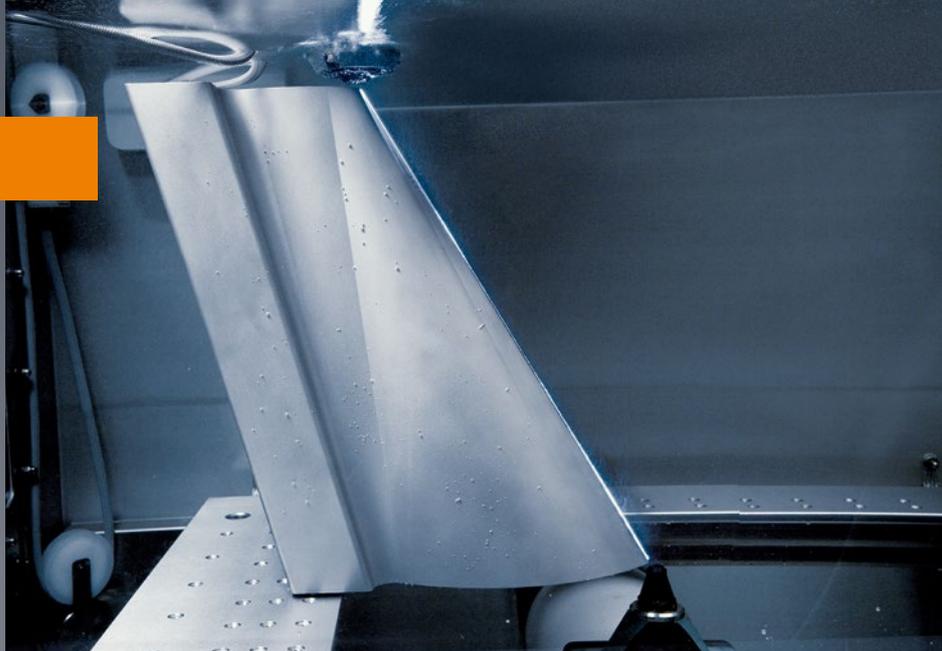
Per i componenti fusi, forgiati e additivi con geometrie imprecise, hyperMILL BEST FIT rappresenta un'autentica rivoluzione. Ma hyperMILL BEST FIT svolge un ruolo importante anche nel secondo staffaggio nelle riparazioni. Migliora la precisione, la qualità e l'efficienza della produzione, contribuendo in modo decisivo all'aumento della produttività.

Processo BEST FIT



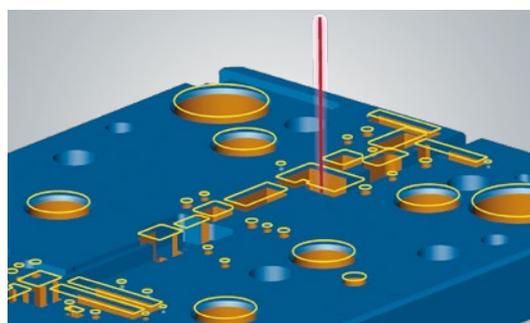
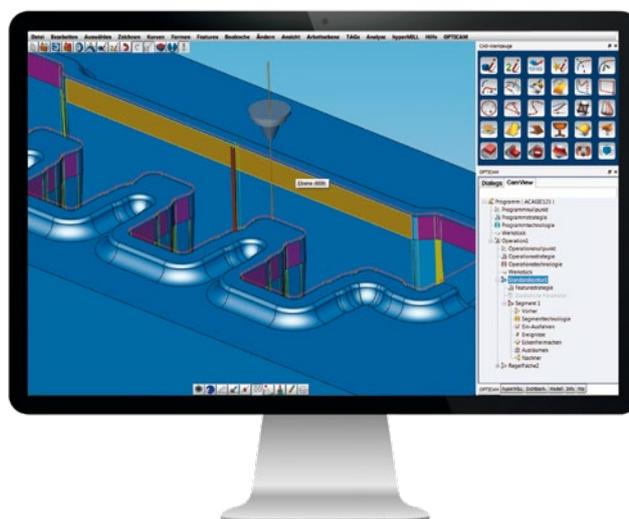
Erosione a filo

Il modulo di taglio a filo OPTICAM è un software integrato in *hyperMILL* per la programmazione e la simulazione flessibile ed efficiente di macchine per l'erosione a filo con due-quattro assi.



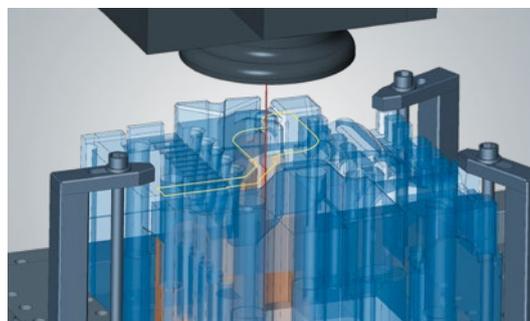
Una soluzione comprovata per l'erosione a filo

OPTICAM è un software CAM pratico e facile da utilizzare che consente di utilizzare le macchine per l'erosione a filo in modo efficiente e sicuro. Dispone di numerose funzioni e usa i database tecnologici di tutti i produttori più noti e postprocessor sempre attuali.



Riconoscimento feature – automaticamente nel programma NC

I componenti vengono analizzati, vengono rilevate le geometrie erodibili e contemporaneamente viene programmata la loro lavorazione. I percorsi utensile vengono visualizzati graficamente e possono essere manipolati successivamente. Le superfici troppo corte vengono allungate e gli spazi vuoti vengono riempiti. Per sottoporre a erosione solo determinate aree, oppure per creare feature personalizzate, è possibile selezionare superfici e bordi anche manualmente.



Massima sicurezza grazie alla simulazione integrata

Per un controllo affidabile dei percorsi utensile, abbiamo integrato una simulazione 3D con asportazione di materiale. Oltre allo spostamento del percorso, vengono visualizzati anche i dispositivi di bloccaggio e le teste della macchina. Con l'aiuto di database tecnologici di tutti i comuni produttori e dei più moderni postprocessor, è possibile creare programmi NC affidabili per l'erosione a filo.

Una soluzione certificata

La soluzione OPTICAM è un prodotto certificato per *hyperMILL*. Soddisfa tutti i requisiti in termini di integrazione, affidabilità e facilità d'uso.

Qui potete trovare ulteriori informazioni su OPTICAM



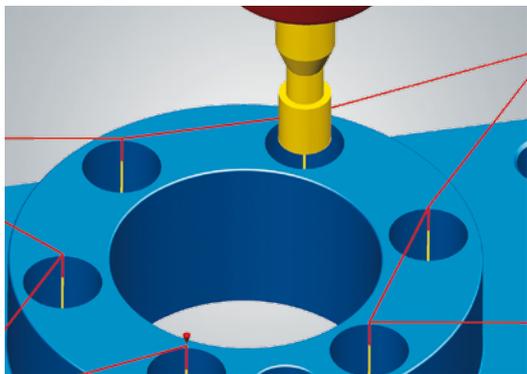
JIG Grinding

Fresatura, foratura e rettifica dima con un unico software CAM: *hyperMILL JIG Grinding* semplifica la programmazione e accelera i processi produttivi sfruttando al meglio le sinergie tecnologiche.

© Foto: Röders GmbH

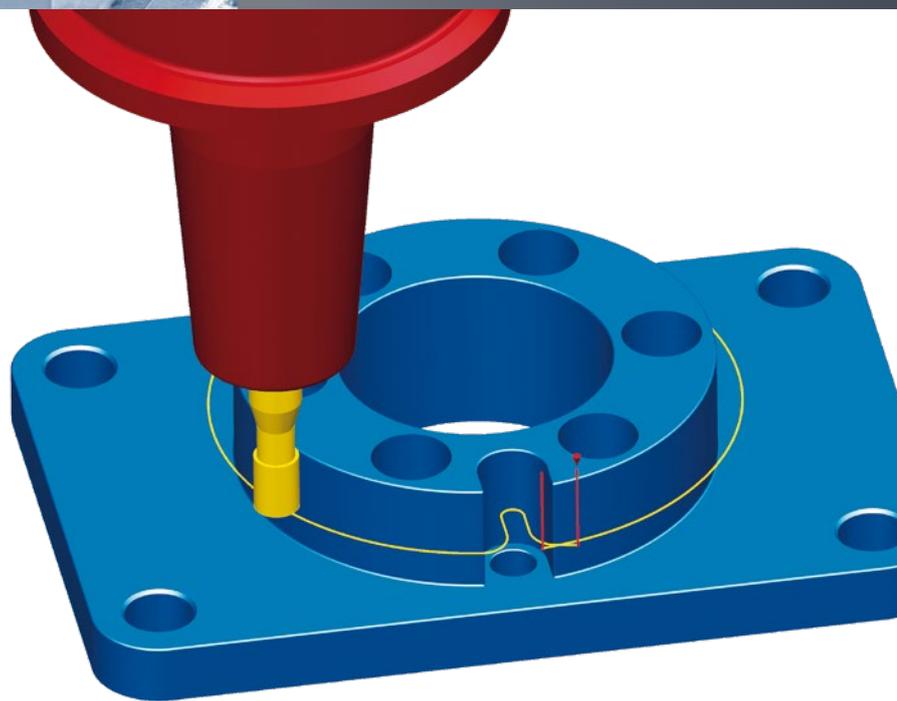
La soluzione speciale della rettifica dima

Con *hyperMILL* è possibile creare in modo rapido e sicuro programmi NC per la rettifica verticale o conica a corsa rapida. Viene utilizzato il ciclo di controllo della rettificatrice o della macchina ibrida. Tutti i parametri di lavorazione sono integrati in *hyperMILL* e vengono considerati durante la programmazione NC. Per verificare la qualità, è possibile effettuare controlli direttamente sulla macchina con *hyperMILL PROBING*. In questo modo si possono realizzare componenti entro tolleranze di fabbricazione minime.



Rettifica foro

La rettifica foro viene programmata con la massima semplicità come la foratura convenzionale. La tecnologia feature e macro presente in *hyperMILL* rileva automaticamente i fori da rettificare. In questo modo, non solo si riducono al minimo i tempi di programmazione, bensì si possono gestire le attività di programmazione con il massimo della praticità.



Rettifica contorno 2D su modello 3D

Una lavorazione semplice e sicura del pezzo lungo un contorno grazie alla rettifica contorno 2D: dopo aver selezionato i contorni di lavorazione, *hyperMILL* genera automaticamente i percorsi utensile a prova di collisione. I portautensili e le punte di rettifica di tutti i tipi vengono rappresentati rispettandone i dettagli.

hyperMILL JIG Grinding in sintesi

- Tutte le funzioni in un'unica interfaccia utente: foratura, fresatura, rettifica e altre tecnologie
- Semplice da programmare
- Superfici ottimali
- Precisione estremamente elevata
- Modulo di misura CAM opzionale per il controllo qualità

TECNOLOGIA

32-41

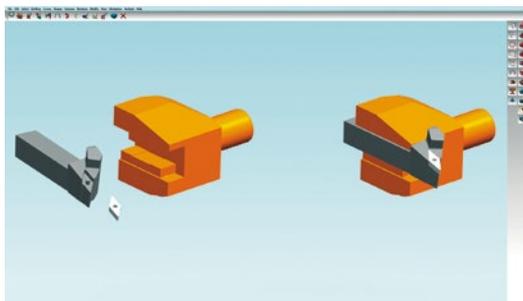
Nelle nostre tecnologie si cela ogni sorta di innovazione e una profonda conoscenza dei processi produttivi. Approfittate di un vantaggio tecnologico fondamentale con la nostra automazione intelligente, con la tecnologia VIRTUAL Machining e con le diverse integrazioni e interfacce!

Gestione utensili

Se la macchina, l'utensile e la programmazione NC devono essere perfettamente coordinati, è indispensabile disporre di un database utensili efficiente.

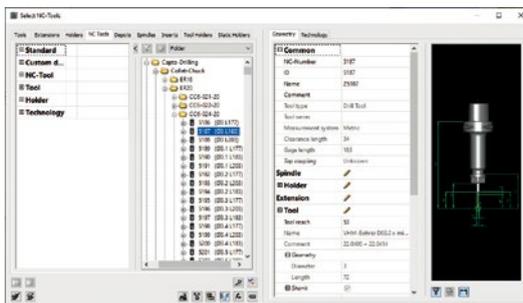
Sempre l'utensile giusto

Il database utensili di *hyperMILL* permette di gestire ogni sorta di utensile. Dagli utensili per foratura, fresatura agli utensili complessi per tornitura, tutte le tipologie possono essere visualizzate virtualmente rispettando la fedeltà dei dettagli e associate a parametri tecnologici.



La strada verso l'utensile virtuale è facile

hyperMILL offre interfacce con i cataloghi di vari produttori di utensili. È inoltre possibile importare dati utensile, dati 3D e valori tecnologici direttamente da TDM, ZOLLER TMS, WinTool, NC Simul Tool e Cimsource. Con *hyperMILL TOOL Builder* si possono creare utensili per la programmazione NC in pochi passaggi, combinando i singoli componenti dei dati 3D per generare un utensile completo.



Sempre i valori tecnologici corretti

Ottimizzate i vostri processi di lavorazione grazie al controllo preciso di velocità, avanzamento e altri valori tecnologici per diversi materiali e ambiti applicativi. Il database centrale è accessibile a tutti i programmatori e garantisce standard di produzione coerenti. Il vantaggio: utilizzate solo utensili disponibili e valori di taglio collaudati ed efficienti.

Il database utensili in sintesi

- Risparmio di tempo durante la programmazione e la selezione dell'utensile
- Processi ottimali grazie a parametri tecnologici affidabili
- Gestione centralizzata di utensili, portautensili e parametri tecnologici
- Visualizzazione digitale degli utensili nel sistema CAM per la simulazione e il controllo collisioni
- Interfacce complete relative ai database di vari produttori di utensili

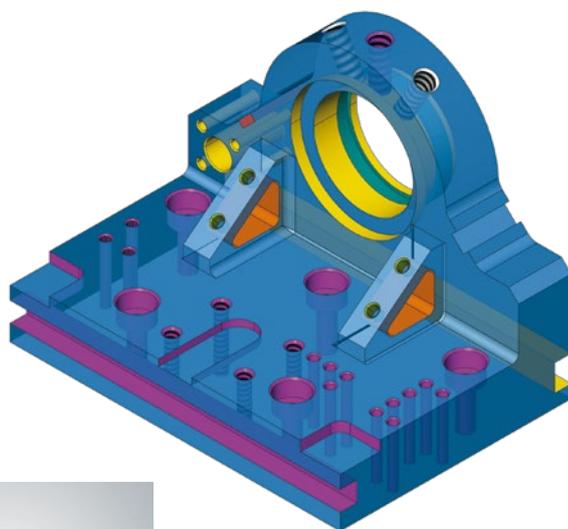
Automazione

Con la tecnologia di automazione di *hyperMILL* velocizzate e standardizzate i processi di programmazione: dall'efficiente tecnologia feature e macro alle funzioni uniche nel loro genere, che consentono di automatizzare parzialmente o completamente i processi CAD/CAM.

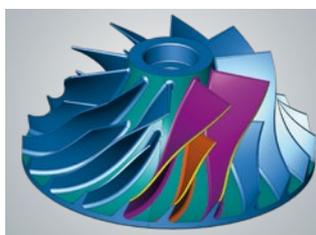


La tecnologia feature di *hyperMILL*

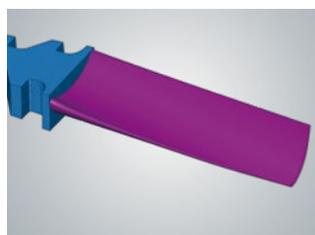
Le features sono informazioni geometriche e di produzione relative a modello CAD. Gli elementi che ricorrono spesso sono fori, tasche e scanalature. *hyperMILL* riconosce automaticamente queste geometrie e le rende disponibili per la programmazione. Le geometrie che vanno oltre lo standard, come le superfici a forma libera, possono essere definite in *hyperMILL* come Customized Process Feature (CPF). Grazie al riconoscimento e all'assegnazione affidabili delle geometrie CAD, il processo di programmazione viene notevolmente velocizzato.



Customized Process Feature



Feature per impeller



Feature per pale di turbina

Una macro di lavorazione riconosce tutte le fasi di lavoro

Una macro consente di memorizzare l'intera sequenza delle fasi di lavorazione e contiene tutti i dati tecnologici e relativi all'utensile per la programmazione delle features. Ad esempio, è possibile riconoscere e programmare automaticamente un gran numero di fori diversi con pochi clic. In questo modo è possibile standardizzare le lavorazioni con estrema semplicità e risparmiare molto tempo nella programmazione NC.



hyperMILL AUTOMATION Center Basic

Utilizzate la versione Basic del nostro AUTOMATION Center per avviarsi alla programmazione NC automatizzata e automatizzare le funzioni di base di qualsiasi programmazione. Le liste lavorazioni, i pezzi grezzi e gli staffaggi vengono caricati automaticamente e adattati all'attività di lavorazione. Dal riconoscimento delle feature alla creazione di programmi NC, compresi i report lavorazione, è possibile automatizzare tutte le fasi del processo di produzione di componenti prismatici.

“Con la nostra soluzione low-code *hyperMILL AUTOMATION Center*, potrete contrastare efficacemente la crescente concorrenza e la carenza di personale qualificato. Grazie all'automazione dei processi, infatti, è possibile aumentare in modo massiccio la produttività della programmazione NC e utilizzare in modo coerente le conoscenze produttive esistenti”.

Hagen Rühlich, Responsabile di progetto senior, OPEN MIND Technologies AG

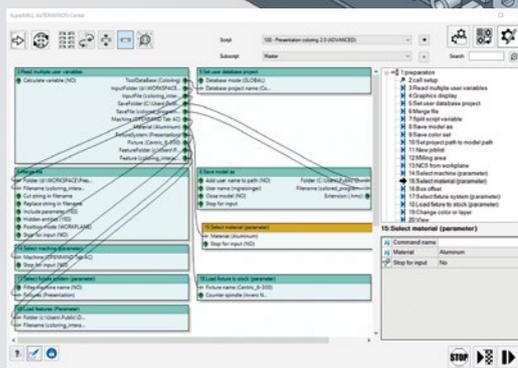
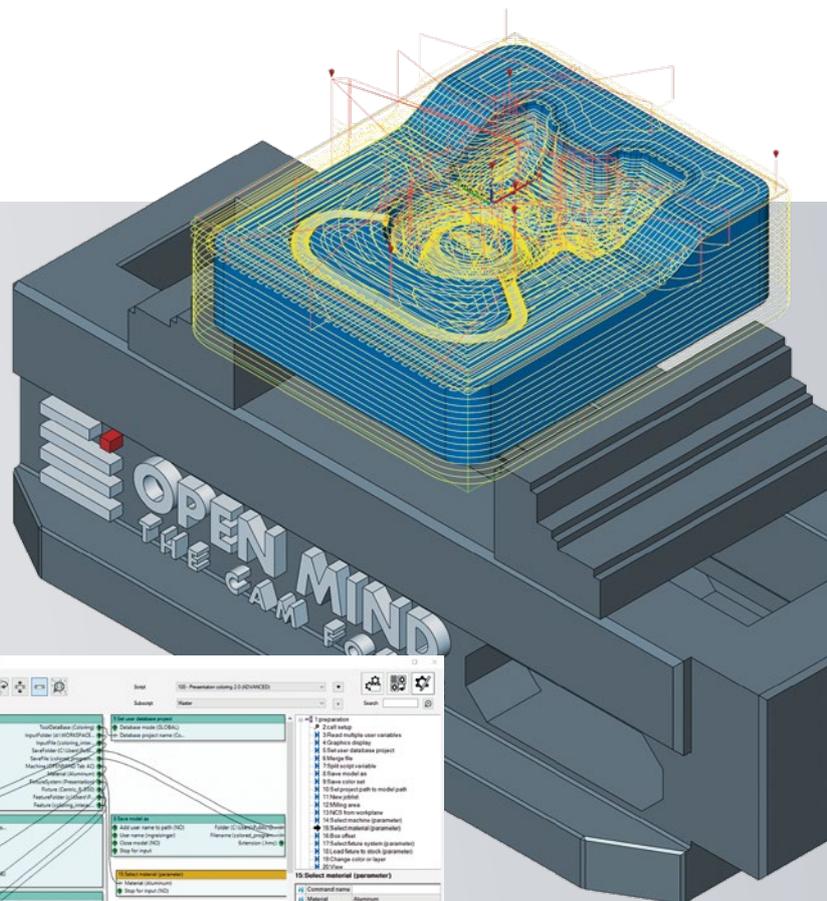


Qui potete trovare tutte le informazioni importanti sul tema automazione CAD/CAM

hyperMILL AUTOMATION Center Advanced

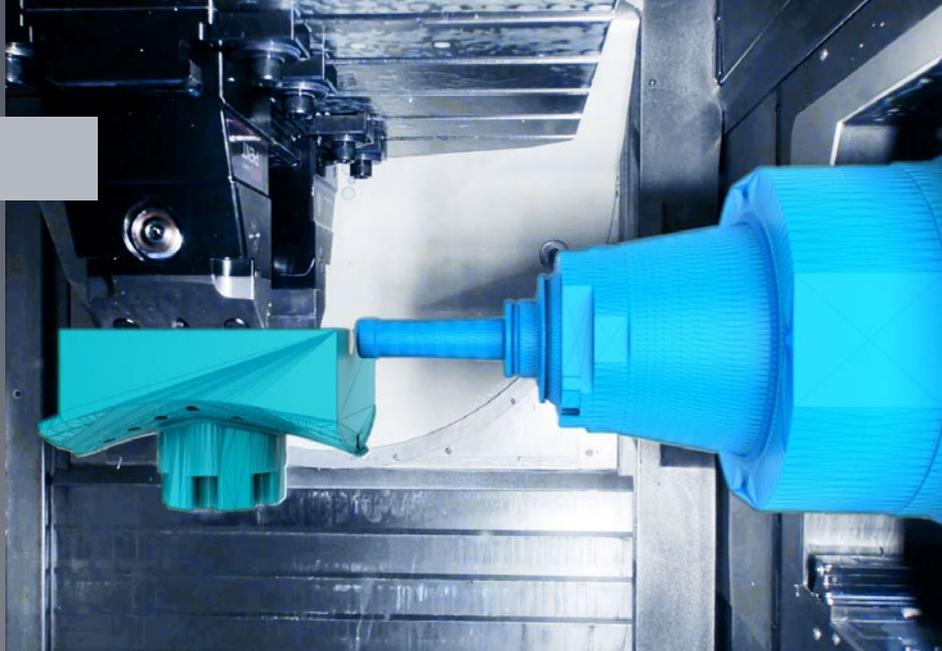
Voi conoscete i vostri processi meglio di chiunque altro. Pertanto, vi offriamo lo stesso strumento di sviluppo utilizzato dai nostri esperti di automazione, in modo che possiate automatizzare i vostri flussi di processo in totale autonomia. E senza alcuna conoscenza particolare dei linguaggi di programmazione! Perché è possibile accedere a oltre 500 funzioni template per l'automazione delle fasi del processo CAD/CAM. I nostri esperti vi forniranno le conoscenze necessarie affinché possiate davvero utilizzare la nostra tecnologia con profitto per la vostra azienda.

Il vantaggio: dalla preparazione dei dati alla programmazione, dalla simulazione alla generazione dei programmi NC, tutti i processi CAD e CAM possono essere standardizzati e automatizzati. Anche i processi di programmazione più complessi rimangono chiari e rettificabili grazie all'interfaccia utente intuitiva e alla visualizzazione della struttura.



VIRTUAL Machining

hyperMILL VIRTUAL Machining colma le lacune tra il sistema CAM e l'ambiente macchina reale, per un controllo e un'ottimizzazione del processo senza precedenti. Questa è l'Industria 4.0!



Generare, ottimizzare e simulare il codice NC in modo sicuro

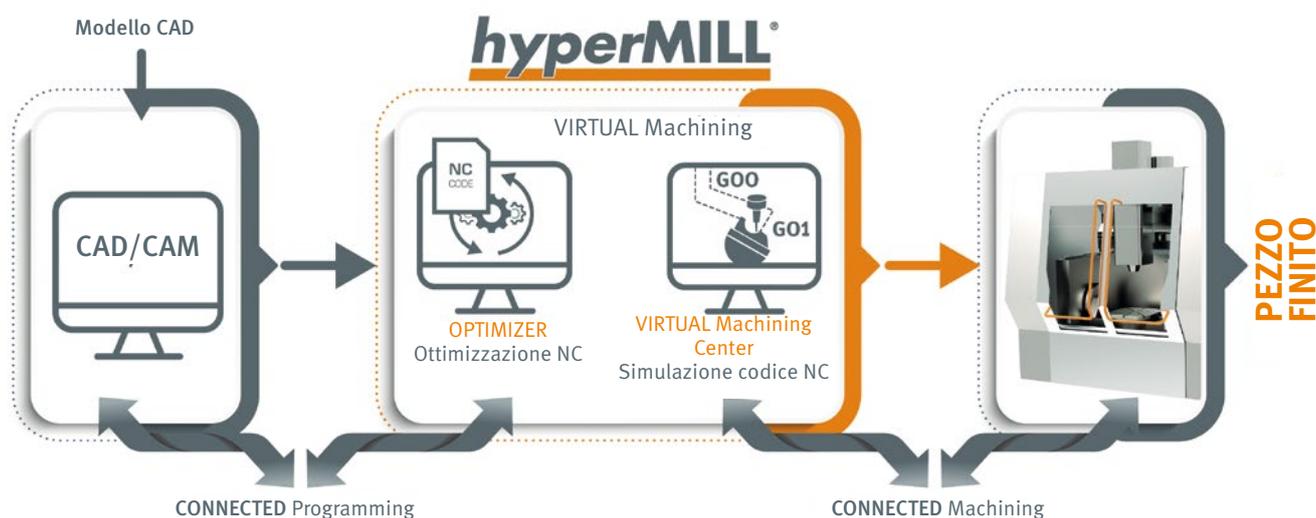
L'eseguibilità e la sicurezza dei programmi NC sono decisive per il successo e l'efficienza dei processi di lavorazione. Per OPEN MIND, lo sviluppo di post-processor è stata una competenza fondamentale fin dall'inizio, che ha consentito di sviluppare la soluzione ottimale per ogni macchina e sistema di controllo.

Che cos'è *hyperMILL* VIRTUAL Machining?

Il più recente sviluppo nella tecnologia dei post-processor è rappresentato da *hyperMILL* VIRTUAL Machining. Lo stretto collegamento tra la generazione e la simulazione del codice NC garantisce inoltre un codice NC univoco che non lascia spazio a interpretazioni. Generate, ottimizzate e simulate i vostri programmi NC in un modo mai visto prima!



Scoprite *hyperMILL* VIRTUAL Machining sul nostro sito web



La soluzione di simulazione in sintesi

- Simulazione del codice NC
- Gemello digitale della macchina reale
- Simulazione di tutti i percorsi utensile e di collegamento
- Simulazione di rimozione materiale
- Funzioni di analisi ad ampio spettro
- Per le operazioni di fresatura e tornitura e la produzione additiva

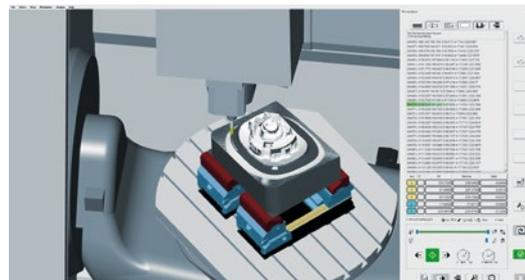
“hyperMILL VIRTUAL Machining Center rappresenta il mezzo decisivo per strutturare processi di avanzamento con maggiore efficienza e sicurezza”

Dott. Josef Koch, CTO, OPEN MIND Technologies AG



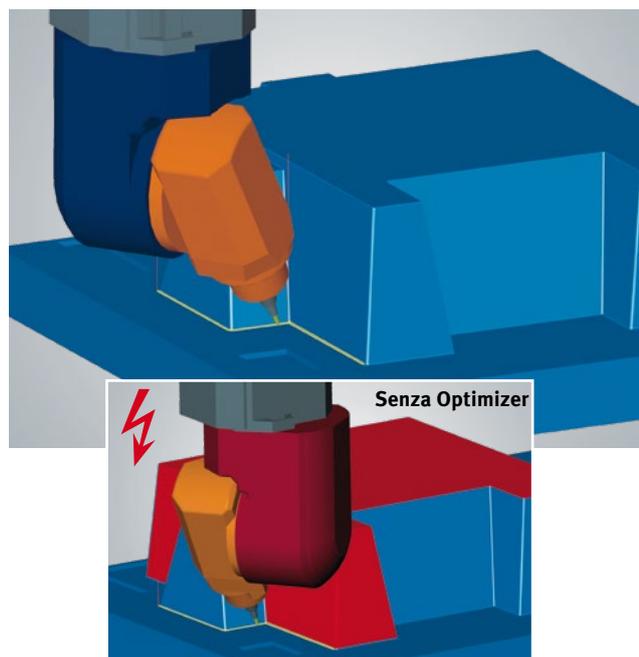
Simulazione

Desiderate evitare lavorazioni inefficaci ed errori importanti sotto il profilo finanziario? Simulate e analizzate i vostri processi produttivi con l'aiuto di un digital twin della vostra macchina! La nostra soluzione di simulazione basata sul codice NC offre la massima sicurezza e una perfetta interazione con hyperMILL. Non solo viene simulato il codice NC, ma tutte le informazioni di processo rilevanti di hyperMILL vengono associate alla simulazione. Sovrametalli negativi, smussature di spigoli, o parametri di foratura vengono valutati chiaramente. Perché questo è l'unico modo per evitare la lunga valutazione delle collisioni falsamente rilevate.



Ottimizzazione del codice NC

hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer individua automaticamente la migliore inclinazione tecnica, ottimizza i movimenti di collegamento tra le singole operazioni ed esegue i movimenti liberi necessari. Durante la generazione del codice NC, l'Optimizer analizza il programma NC e lo adatta perfettamente alle proprietà cinematiche della macchina. Il vantaggio: un programma NC ottimizzato per i tempi di esecuzione e un impegno di programmazione notevolmente ridotto.

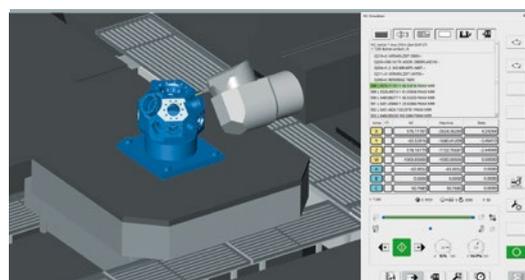


L'Optimizer in sintesi

- Selezione automatica della soluzione
- Collegamento automatico di lavorazioni 2D, 3D e a 5 assi
- Cambio di soluzione in caso di limiti degli assi
- Soluzione preferita
- Calcolo dei livelli di sicurezza
- Movimenti liberi automatici
- Supporto di macchine con più di cinque assi

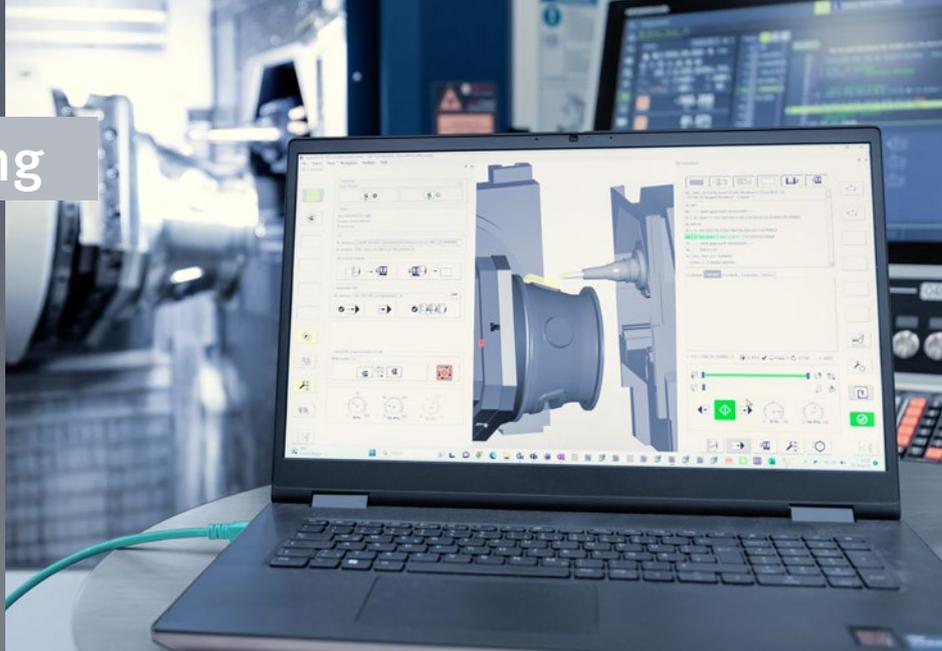
Ottimizzazione di assi aggiuntivi

Le fresatrici con più di cinque assi sono caratterizzate da assi rotativi e paralleli aggiuntivi. Con queste macchine, la selezione manuale delle soluzioni richiede molto tempo. Nella maggior parte dei casi, è possibile individuare una soluzione adeguata e priva di collisioni per la cinematica della macchina solo eseguendo diverse prove. Il nostro NC-Optimizer si occupa di questo compito e trova automaticamente una soluzione cinematicamente corretta e priva di collisioni. In questo modo è possibile creare programmi NC ottimizzati anche per queste macchine speciali.



CONNECTED Machining

hyperMILL CONNECTED Machining garantisce la perfetta interconnessione e sincronizzazione tra software CAM e macchina utensile.



Interconnessione perfetta

hyperMILL CONNECTED Machining crea la migliore connessione possibile tra il sistema CAM e la macchina utensile grazie alla sua rete bidirezionale. *hyperMILL* VIRTUAL Machining Center funge da anello di congiunzione centrale, consentendo ai dati rilevanti per il processo di essere trasferiti in modo diretto e sicuro da *hyperMILL* alla macchina nonché di essere da questa ricevuti. Ciò consente, per esempio, di inviare gli elenchi degli utensili e i programmi NC direttamente dall'ambiente di simulazione alla macchina, di sincronizzare lo stato della simulazione mentre la macchina è in funzione o persino di controllare la macchina con il PC.



Sperimentate
dal vivo
**CONNECTED
Machining** –
ecco il video

Sicurezza, controllo del processo e affidabilità

Già prima dell'avvio della macchina viene garantita la sicurezza. Le svariate configurazioni relative alla lavorazione e alla macchina come, ad esempio, le definizioni dei punti zero, i dati degli utensili o i parametri di impostazione vengono letti dal sistema di controllo della macchina e poi allineati con i dati programmati in *hyperMILL*. Il programma NC può essere avviato e trasferito solo in caso di conformità dei dati e se il controllo collisioni è stato eseguito correttamente, un meccanismo di sicurezza che vi protegge in modo efficace da possibili errori di utilizzo.



Funzioni

Trasferimento al sistema di controllo di

- Informazioni sugli utensili
- Programma NC

Lettura da

- Informazioni sugli utensili e sui punti zero
- Parametri della macchina
- Dati dei sensori

Controllo

- Sistema di controllo remoto della macchina

Viewer Solutions

Grazie a *hyperMILL CAD Viewer* e allo *SHOP Viewer*, è possibile visualizzare e simulare comodamente i dati CAD e CAM sulla macchina.

Visualizzazione dei dati in qualsiasi luogo

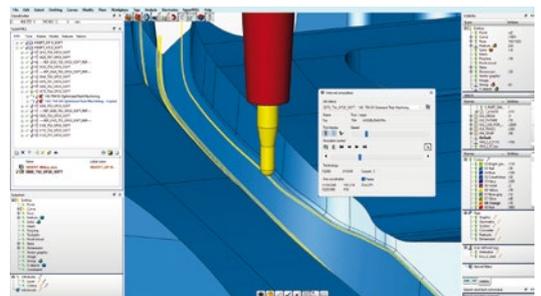
Per rendere i processi produttivi più semplici e sicuri, gli esperti della macchina devono avere a disposizione tutte le informazioni importanti. Solo in questo modo possono sfruttare le loro conoscenze specialistiche ed evitare problemi fin dall'inizio.

hyperMILL CAD Viewer: visualizzazione dei dati CAD

Con *CAD Viewer* è possibile accedere rapidamente alla geometria 3D dei componenti da produrre. È ideale per visualizzare i dati CAD e leggere le informazioni rilevanti per la produzione, ad esempio nella preparazione della lavorazione o direttamente con la produzione. Un pacchetto di interfacce completo consente la lettura da un'ampia gamma di formati di file.

hyperMILL SHOP Viewer: simulazione di programmi NC sulla macchina

Per consentire ai dipendenti in produzione di accedere più rapidamente ai dati CAM finali, abbiamo sviluppato *hyperMILL SHOP Viewer*. In questo modo è possibile visualizzare e simulare tutti i dati rilevanti direttamente sulla macchina. Già prima di preparare la macchina, si può verificare ogni dettaglio sul monitor.



hyperMILL SHOP Viewer

- **Simulazione dei cicli di produzione:** grazie a *SHOP Viewer*, il programma NC può essere visualizzato immediatamente sulla macchina. Perché, partendo dal pezzo grezzo, si possono simulare i cicli di produzione, compresa l'asportazione di materiale e i relativi staffaggi.
- **Verifica dei dettagli:** la visualizzazione di tutte le geometrie, le feature e i percorsi utensile avviene come in *hyperMILL*. Ciò significa che l'operatore alla macchina può controllare tutti gli elementi e i parametri con pochi clic.
- **Migliore comunicazione:** Tutte le persone coinvolte nel processo di produzione dispongono fin da subito e costantemente di informazioni dettagliate relative alla lavorazione

Interfacce e integrazioni

Indispensabile per la produzione moderna: un potente sistema CAM interconnesso con tutte le soluzioni software e che lavora perfettamente in team, come un vero compagno di squadra.



Gestione dei dati con i sistemi PLM

Con il *hyperMILL* PLM-Connector si accede al sistema PLM direttamente da *hyperMILL*. I dati di progettazione vengono caricati direttamente dal sistema PLM e poi tutti i dati rilevanti per il processo vengono ritrasferiti nel sistema. Collegate quindi in rete *hyperMILL* alle corrispondenti soluzioni di gestione dei dati, come Teamcenter, Windchill o SAP. Solo così è possibile tenere sotto controllo i dati e beneficiare di flussi di lavoro coerenti.

Gestione utensili e interfacce

Grazie alla nostra stretta collaborazione con numerosi produttori, potete importare facilmente i dati relativi a utensili e tecnologie nel database utensili di *hyperMILL*. In questo modo potete creare rapidamente e facilmente un ampio database con tutte le informazioni importanti e, soprattutto, consigliate dal produttore.

Utilizzate il vostro sistema centrale di gestione degli utensili anche con *hyperMILL*. Offriamo un'interfaccia o un'integrazione per TDM Systems, ZOLLER, WinTool e NCSIMUL Tools. In questo modo potete accedere ai dati degli utensili direttamente dal sistema o importarli nel database utensili di *hyperMILL*.



the agile
Hummingbird
MES-System®

MES HUMMINGBIRD

Passate subito al MES Hummingbird e tenete sotto controllo i tempi e le risorse di produzione!

Per la pianificazione della produzione vi affidate ancora a fogli di calcolo Excel o a schede manuali, mentre lo scambio informativo principale è ancora riservato alla carta? Allora è giunto il momento di passare a un sistema di pianificazione digitale! Con il Manufacturing Execution System (MES) Hummingbird, le aziende sono in grado di mappare i loro processi di pianificazione e gestione in modo digitale e agile. Così potrete aumentare la produttività, evitare errori e scarti e rispettare le scadenze e i programmi.

CAM e MES: un binomio indissolubile

hyperMILL e Hummingbird di OPEN MIND: grazie all'integrazione con Hummingbird, i due sistemi sono perfettamente coordinati. Come *hyperMILL*, anche il MES Hummingbird vanta una struttura modulare. Anche in una piccola fase di espansione o grazie ai moduli di Hummingbird appositamente concepiti per *hyperMILL* è possibile semplificare il lavoro quotidiano. Risparmiate tempo ed evitate errori con una gestione trasparente dei dati NC e dei progetti CAM.



Assistenza

In OPEN MIND l'assistenza rappresenta una priorità. Che si tratti di formazione, consulenza o supporto, approfittate fin da subito del nostro modello di assistenza completa e della nostra esperienza.

Vicini al cliente in tutto il mondo: Think Global – Act Local

OPEN MIND è presente in tutto il mondo con le proprie filiali e i distributori autorizzati. Questo consente al TEAMCAMFORCE di tenere conto in maniera ottimale delle specificità nazionali e di offrire ai clienti una consulenza efficace e affidabile direttamente sul campo.

Corsi di formazione per principianti ed esperti

Con i corsi di formazione su hyperMILL siete pronti per il futuro! Insieme otteniamo il meglio dalla vostra programmazione con hyperMILL. Perché il nostro modello di formazione offre il corso giusto per ogni programmatore e i nostri esperti vantano una solida conoscenza delle applicazioni che trasmettono in sessioni di apprendimento orientate alla pratica.



Il nostro supporto – sempre al vostro fianco

Se avete domande o bisogno di aiuto, tempi di risposta brevi ed esperti competenti sono fondamentali. Pertanto, i nostri team di assistenza sono al vostro fianco in modo rapido e affidabile per individuare sempre la soluzione ottimale. I membri dei nostri team di assistenza provengono essi stessi dall'ambiente produttivo e ricevono una formazione continua. In questo modo, vi offriamo sempre il miglior supporto possibile. Ovunque vi troviate, siamo vicini a voi in tutto il mondo e vi assistiamo con affidabilità e competenza.

Consulenza orientata al cliente: oltre 25 anni di esperienza

Grazie a un'offerta completa e focalizzata sul cliente, gli esperti OPEN MIND garantiscono un'assistenza ideale in ogni fase di progettazione: dalla decisione di acquisto all'inserimento del sistema, fino alle tappe successive, durante l'ottimizzazione dei processi. Le nostre analisi dettagliate delle attività di produzione e dei processi mirano a sviluppare soluzioni personalizzate per garantire il vostro successo!



hyperMILL – TUTTE LE STRATEGIE IN SINTESI

Foratura

Centrinatura	● ● ●
Foratura semplice	● ● ●
Foratura rompitruciolo	● ● ●
Foratura profonda ottimizzata	● ● ●
Alesatura	● ● ●
Maschiatura	● ● ●
Barenatura	● ● ●
Barenatura in tiro	● ● ●
Foratura elicoidale	● ● ●
Filettatura	● ● ●
Tasca circolare	● ● ●
Punta cannone	● ● ●
5X Foratura elicoidale	

Fresatura 2,5D

Lavorazione tasca	● ● ●
Contornatura	● ● ●
Contornatura su modello 3D	● ● ●
Fresatura a T su modello 3D	● ● ●
Smussatura su modello 3D	● ● ●
Contornatura inclinata	● ● ●
Tasca inclinata	● ● ●
Tasca rettangolare	● ● ●
Ripresa di materiale residuo	● ● ●
Spianatura	● ● ●
Fresatura playback	● ● ●
Fresatura a tuffo	● ● ●

3D Fresatura

3D Sgrossatura ottimizzata	● ●
3D Finitura per profilatura	● ●
3D Finitura forme a Z costante	● ●
3D Isoparametriche	● ●
3D Lavorazione curva	● ●
3D Lavorazione piani	● ●
3D Sgrossatura con grezzo	● ●

3D Finitura a Z costante	● ●
3D Ripresa di materiale residuo	● ●
3D Ripresa materiale residuo raccordo	● ●
3D Lavorazione taglio bordo	● ●
3D Bitangenza	● ●
3D Finitura completa	●
3D Finitura a passate concentriche	●
3D Lavorazione Ripresa Ciclo	●
3D Lavorazione di nervature e gole	●

Tornitura

Sgrossatura assiale/radiale
Sgrossatura parallela al contorno
Finitura
3X Sgrossatura simultanea
3X Finitura simultanea
Sgrossatura assiale gole
Sgrossatura radiale gole
Finitura gole
Troncatura
Sgrossatura radiale gole frontali
Sgrossatura assiale gole frontali
Finitura gole frontali
Filettatura

Analisi

Analisi punti 3D
Allineamento pezzo lungo il bordo
Allineamento pezzo con 2 fori
Analisi rettangolare
Analisi scanalatura-isola
Analisi circolare
Analisi secondo un asse

Rettifica dima

Rettifica foro
Rettifica contorno su modello 3D

Produzione additiva

Lavorazione additiva

● hyperMILL 2,5D ● hyperMILL Classic ● hyperMILL Expert

Fresatura a 5 assi

- 5X Ripresa sgrossatura ottimizzata
- 5X Finitura per profilatura
- 5X Finitura a Z costante
- 5X Finitura a passate concentriche
- 5X Ripresa di materiale residuo
- 5X Ripresa materiale residuo raccordo
- 5X Lavorazione curva
- 5X Lavorazione ripresa ciclo
- 5X Taglio bordo a tuffo
- 5X Lavorazione radiale
- 5X Taglio bordo in swarf
- 5X Fresatura Halfpipe
- 5X Isoparametriche
- 5X Passate parallele Iso
- 5X Contornatura
- 5X Lavorazione Swarf con una Curva
- 5X Lavorazione Swarf con due Curve
- 5X Sgrossatura forme
- 5X Finitura forme
- 5X Lavorazione tangente (MAXX Machining)
- 5X Lavorazione tangente piani
- 5X Lavorazione tangente raccordi

Lavorazione tubi a 5 assi

- 5X Sgrossatura tubi
- 5X Finitura tubi
- 5X Ripresa materiale residuo tubi

Lavorazione di pale di turbina a 5 assi

- 3D Sgrossatura pala
- 5X Point milling
- 5X Fresatura piede/testa pala
- 5X Fresatura laterale pala
- 5X Fresatura frontale pala
- 5X Fresatura tangente pala

Lavorazione impeller/blisk a 5 assi

- 5X MB Sgrossatura
- 5X MB Finitura fondo
- 5X MB Point milling
- 5X MB Finitura pala
- 5X MB Finitura raggio
- 5X MB Ripresa di materiale residuo
- 5X MB Sgrossatura con forature

Programmazione flessibile con *hyperMILL*

hyperMILL consente una programmazione molto flessibile grazie alla gamma completa di strategie di lavorazione. Siamo indipendenti da altri produttori e quindi sviluppiamo le nostre soluzioni in modo rapido e continuo. Solo così possiamo offrirvi strategie di lavorazione innovative e ad alte prestazioni e contribuire in modo significativo al successo della vostra azienda.

Le nostre strategie di foratura, 2,5D e 3D sono raggruppate nei seguenti pacchetti:

- *hyperMILL* 2,5D
- *hyperMILL* Classic
- *hyperMILL* Expert

Costituiscono la base della struttura modulare delle strategie per la soluzione *hyperMILL*.

È possibile scegliere tra la nostra ampia gamma di strategie a 5 assi e combinarle individualmente in base alle proprie esigenze. Inoltre, vi forniamo pacchetti di strategie perfettamente coordinati per applicazioni speciali (tornitura, misurazione, lavorazione di pale di turbina, ecc.)

HEADQUARTERS

OPEN MIND Technologies AG
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Germania
Telefono: +49 8153 933-500
E-Mail: Info.Europe@openmind-tech.com
Support.Europe@openmind-tech.com

ITALIA

OPEN MIND Technologies Italia Srl
Via Pomè 14 • 20017 Rho (MI) • Italia
Telefono: +39 02 93162503
Telefono Padova: +39 049 8936238
Telefono Ancona: +39 071 7108451
E-Mail: Info.Italy@openmind-tech.com

SVIZZERA

OPEN MIND Technologies Schweiz GmbH
Frauenfelderstrasse 37 • 9545 Wängi • Schweiz
Telefono: +41 44 86030-50
E-Mail: Info.Schweiz@openmind-tech.com

**OPEN MIND Technologies AG è rappresentata
a livello mondiale con proprie filiali e
attraverso partners competenti ed è
un'impresa del gruppo imprenditoriale
Mensch und Maschine. www.mum.de**



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com