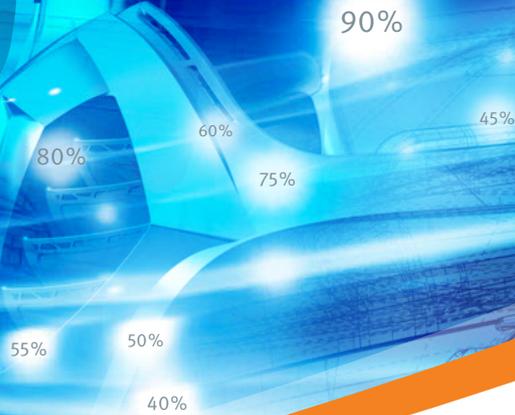


hyperMILL®

MAXX Machining



Strategie ad alte prestazioni
Foratura, sgrossatura
e finitura

PERFORMANCE

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

Performance, Performance, Performance

Rapidità in tutti i campi di applicazione

La rapidità dei processi non è mai stata così importante come oggi. Per questo motivo, OPEN MIND ha sviluppato il pacchetto prestazioni *hyperMILL*® MAXX Machining, una soluzione ad alte prestazioni per la foratura, la sgrossatura e la finitura su macchine per la fresatura e la tornifresatura. Senza necessità di preforatura, le frese inclinate in direzione di lavoro possono effettuare in modo semplice e veloce forature di materiali difficilmente truciolabili. Le strategie ottimizzate per la lavorazione delle tasche e i percorsi utensile trocoidali garantiscono un'asportazione del materiale estremamente rapida. Le innovative strategie per gli utensili a barile e gli inserti rollFEED® consentono una finitura in tempi record.

Risparmio di tempo senza perdita di qualità

Con le soluzioni esclusive di OPEN MIND è possibile abbattere i tempi di lavorazione senza compromettere la qualità. Ciò consente ai programmatori CAM di sfruttare al massimo il potenziale delle macchine.

Possibilità di utilizzo

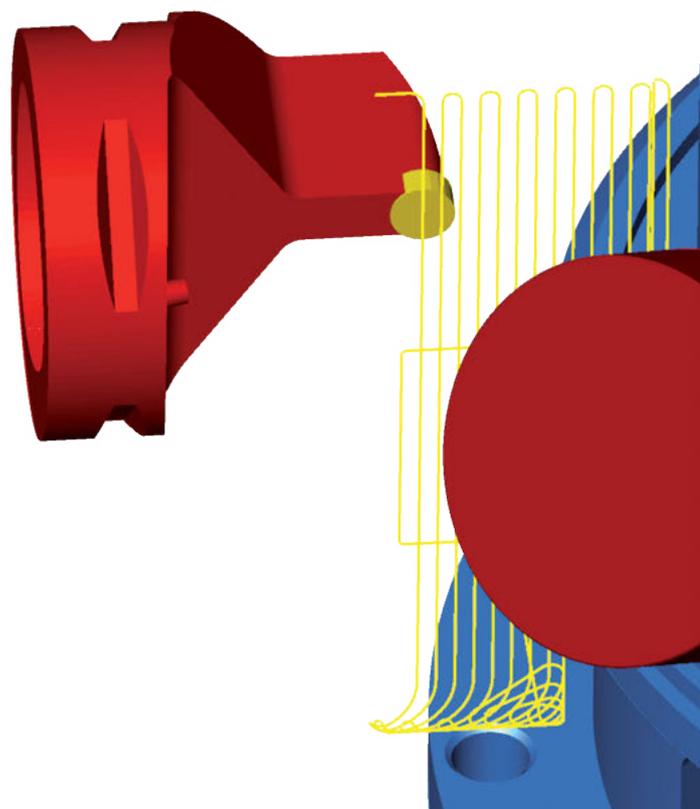
- Costruzione di utensili e stampi
- Costruzione di macchine
- Settore aerospaziale
- Industria automobilistica
- Sport motoristici
- Tecnologie per energia



Foratura

Sgrossatura

Finitura



hyperMILL[®]

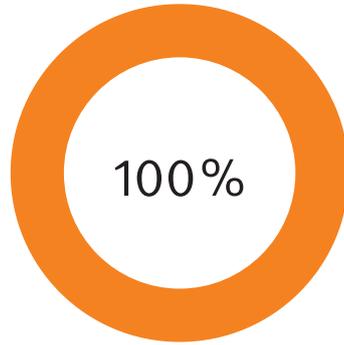
MAXX Machining



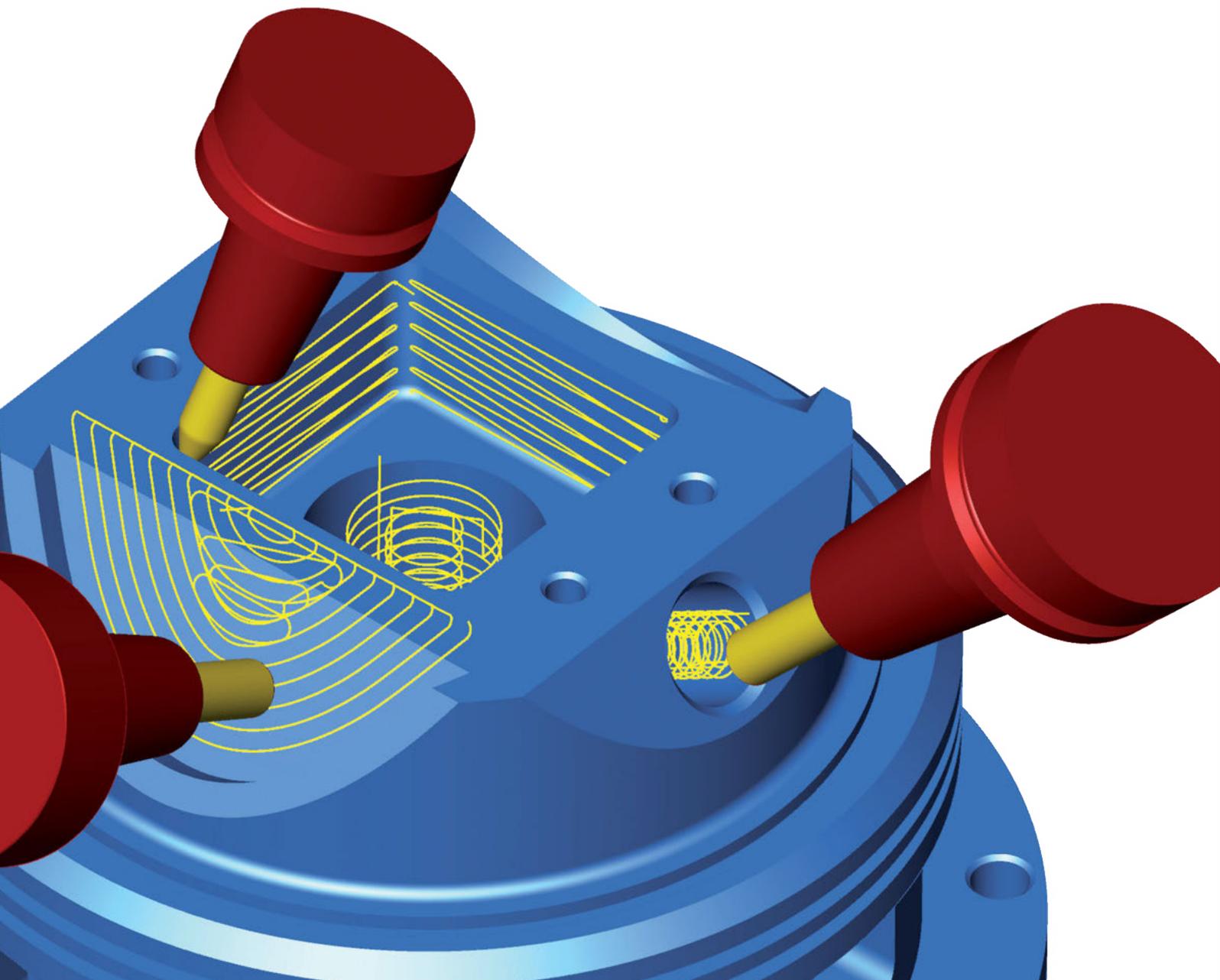
di risparmio di tempo
di grossatura



di risparmio di tempo
per la finitura

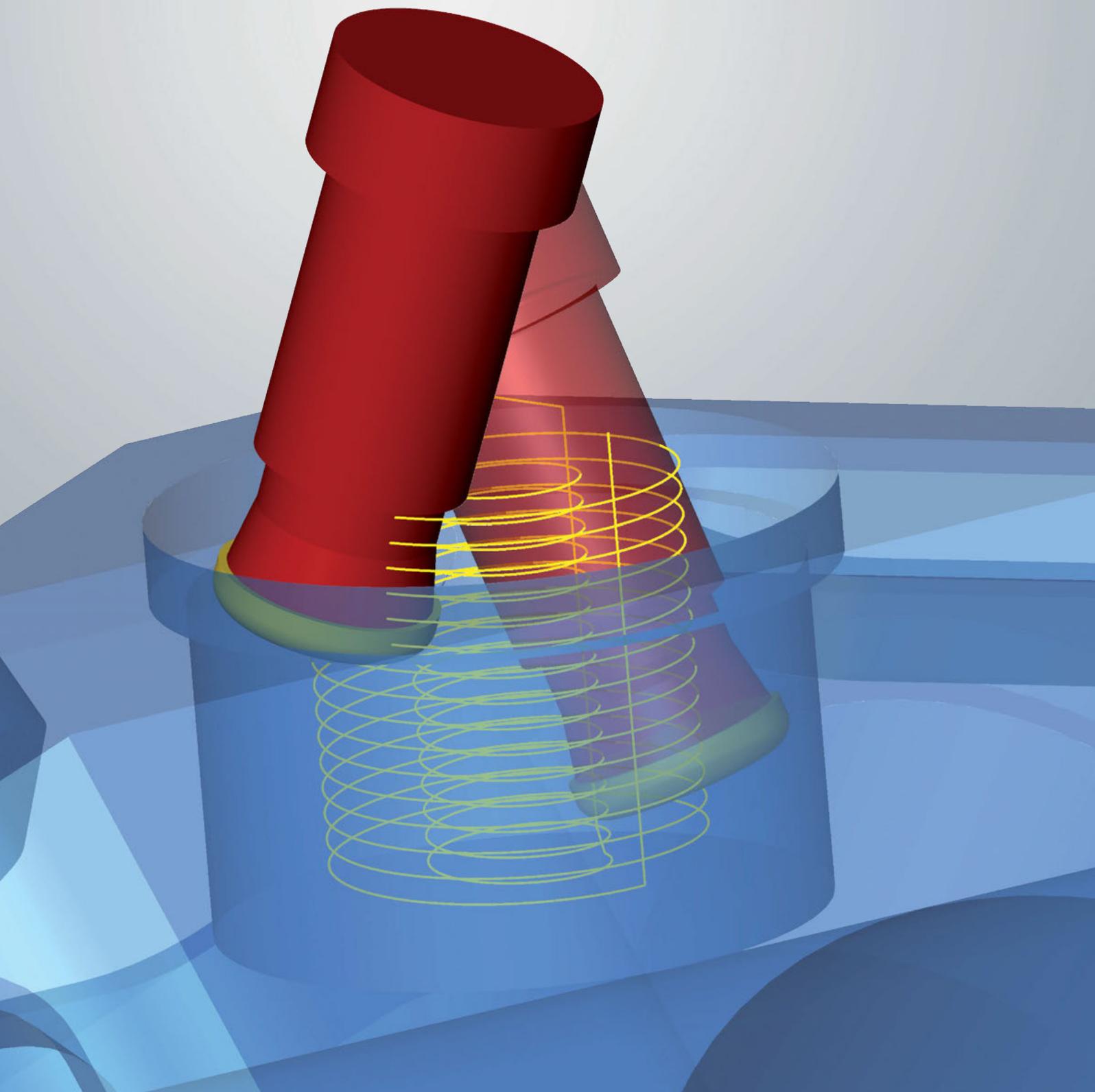


Sicurezza
dei processi



” Non c’è un metodo migliore per rimuovere un elevato volume di trucioli in tempi così brevi. Qui è possibile vedere ancora una volta la superiorità della lavorazione simultanea a 5 assi su una lavorazione molto semplice.”

Dott. Josef Koch, CTO di OPEN MIND Technologies AG



Foratura MAXXima

La foratura elicoidale a 5 assi è una fresatura inclinata elicoidale. Qui la fresa viene inclinata nella direzione di lavoro. Mediante una seconda inclinazione si impediscono le collisioni con la parete di foratura. La strategia si presta in modo ottimale per il taglio di apertura durante la sgrossatura di cavità profonde. Il materiale viene asportato in modo efficiente e senza sollecitare troppo la fresa da una tasca circolare.

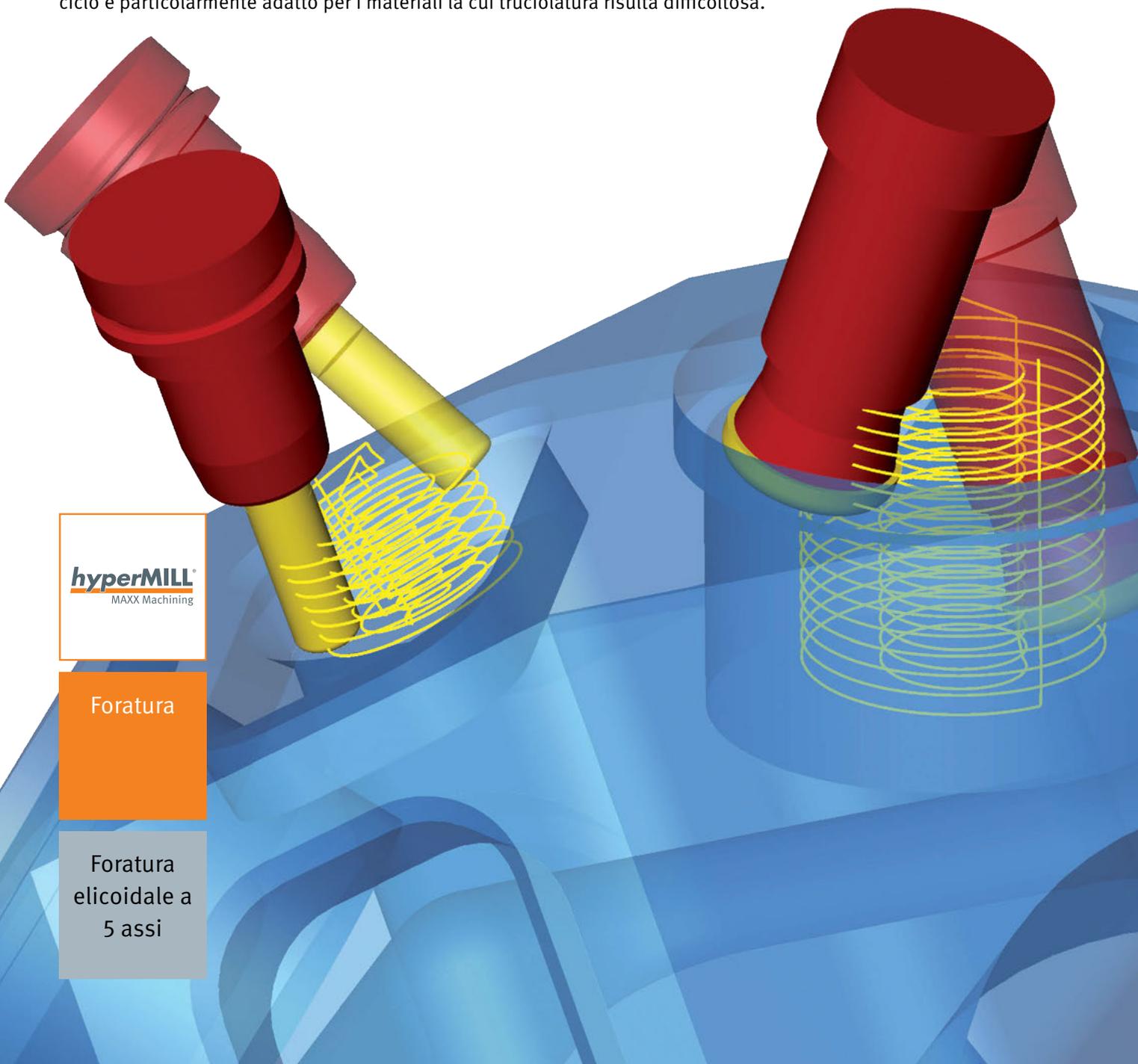
Foratura elicoidale a 5 assi

Sgrossatura altamente efficiente di una tasca circolare con una fresa a lame riportate

Forare non è mai stato così veloce

Efficienza grazie alla tecnologia a 5 assi

Il ciclo di foratura elicoidale consente di generare percorsi utensile elicoidali. Grazie a questa strategia di lavorazione simultanea a 5 assi, è possibile ottenere condizioni di taglio decisamente migliori rispetto alla tradizionale foratura elicoidale. In particolar modo, questa tecnologia consente di impiegare per la prima volta utensili di fresatura che non hanno il tagliente al centro. Il grande vantaggio: anche senza preforatura, l'utensile affonda rapidamente nel materiale. L'intelligente inclinazione a 5 assi dell'utensile di fresatura garantisce una lavorazione efficiente, riduce notevolmente l'usura dell'utensile e consente l'asportazione affidabile dei trucioli. Questo ciclo è particolarmente adatto per i materiali la cui truciolatura risulta difficoltosa.



hyperMILL[®]
MAXX Machining

Foratura

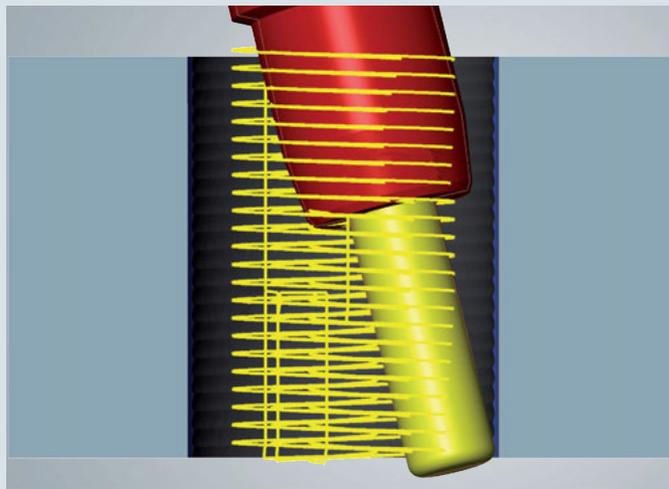
Foratura
elicoidale a
5 assi

Vantaggi

- Affondamento rapido ed efficiente
- Particolarmente adatta nel caso di materiali difficilmente truciolabili
- Eccezionale per la realizzazione di cavità profonde con frese a lame riportate di grande diametro
- Nessuna necessità di preforatura
- Minore usura dell'utensile
- Asportazione affidabile dei trucioli
- Adatta anche agli utensili di fresatura che non eseguono la lavorazione in centro
- Facile programmazione

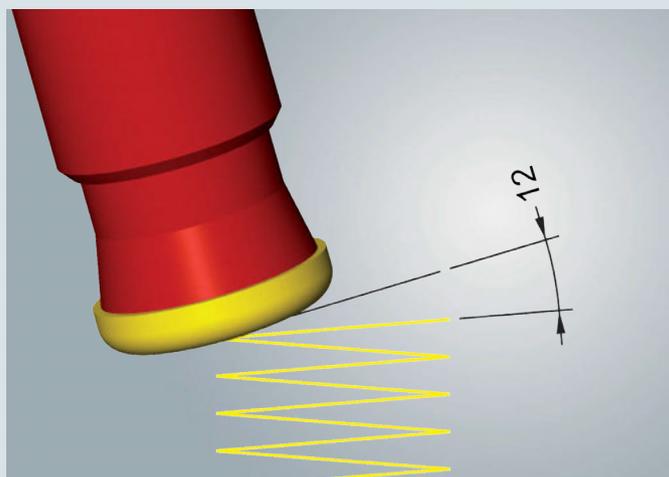
■ Sicurezza dei processi

Sicurezza MAXXima grazie alla prevenzione delle collisioni interamente automatica.



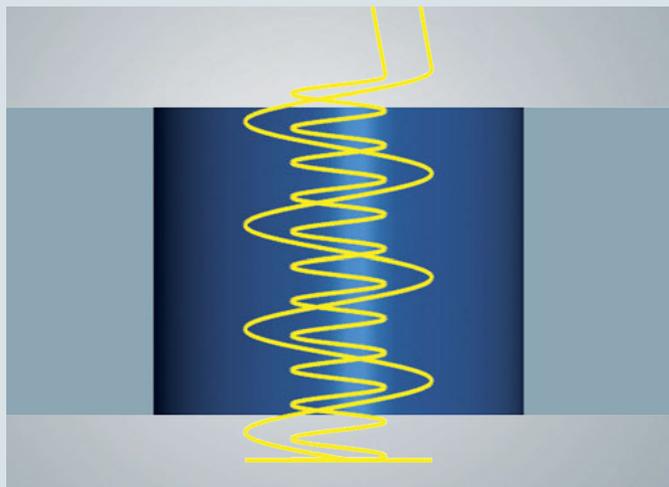
■ Angolo di anticipo

Rispetto alla lavorazione 3D classica, l'angolo di anticipo consente anche la lavorazione con utensili di fresatura che non eseguono la lavorazione in centro.



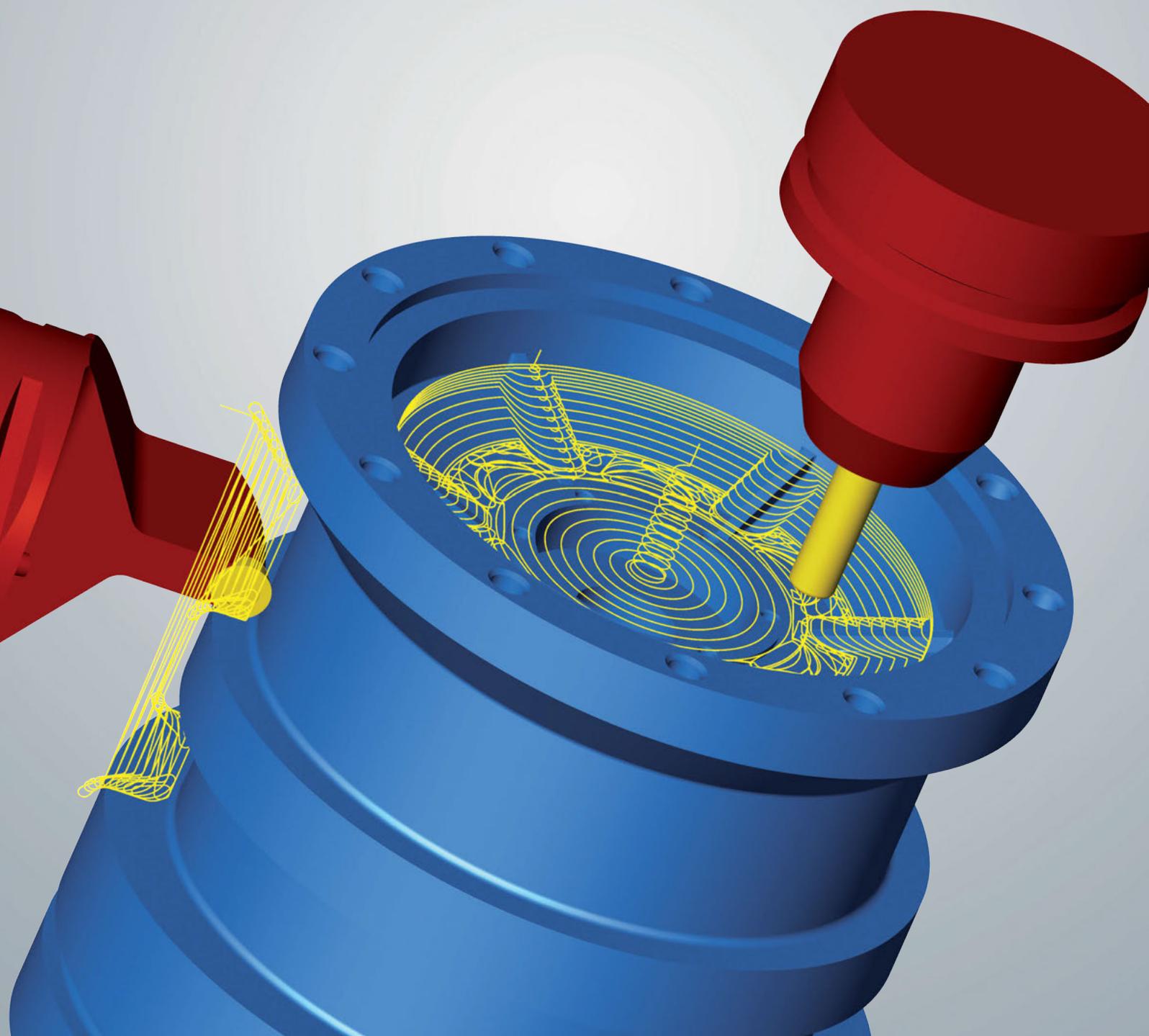
■ Adattamento automatico dell'inclinazione

In caso di una possibile collisione, questa funzione adatta automaticamente la pendenza fino a garantire una lavorazione priva di collisioni.



” La nostra comprovata tecnologia HPC
impiegata durante la fresatura adesso
garantisce maggiori prestazioni e sicurezza
dei processi anche nella tornitura!

Dott. Josef Koch, CTO di OPEN MIND Technologies AG



Sgrossatura MAXXima

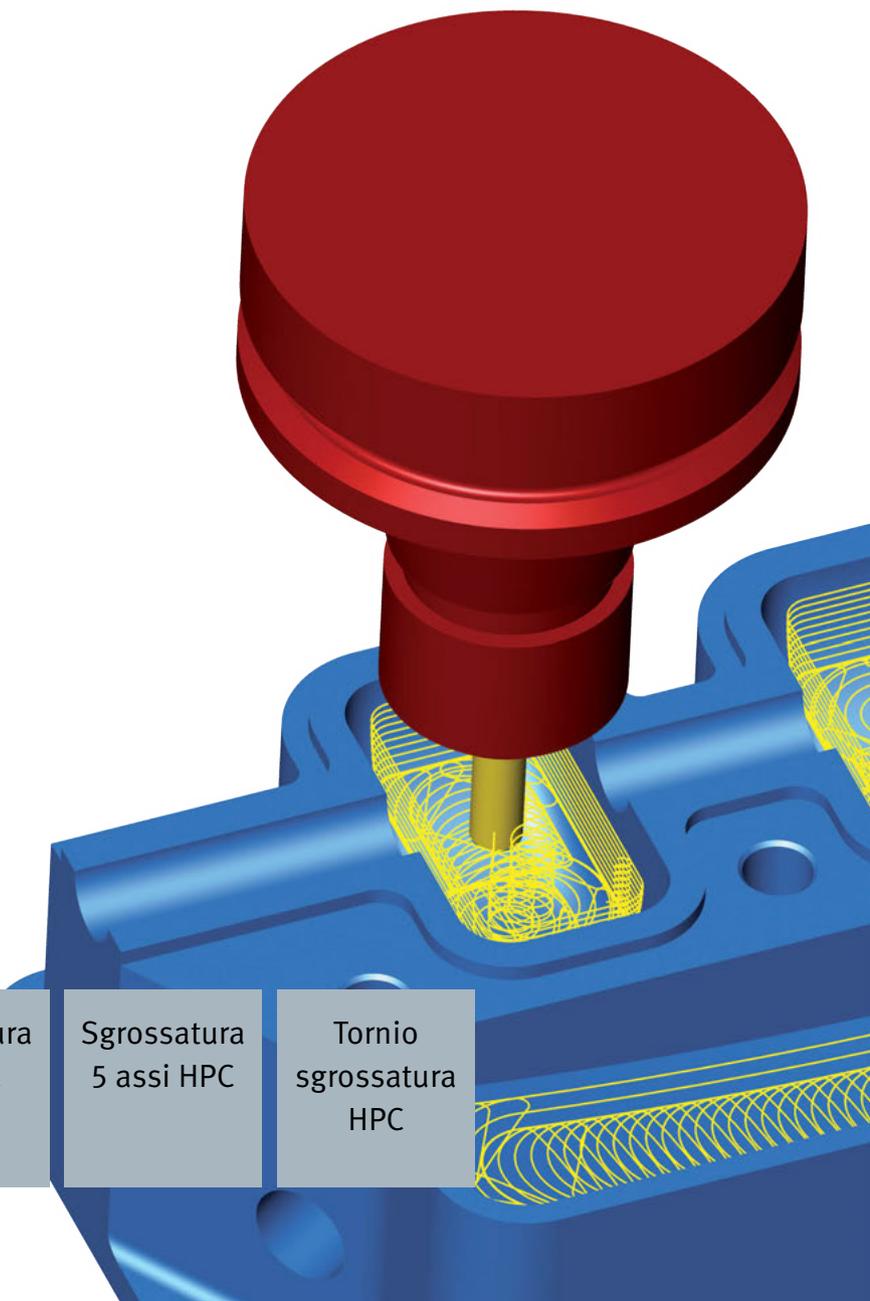
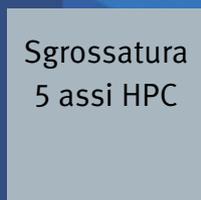
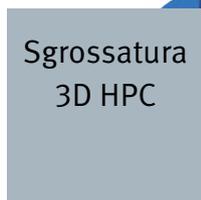
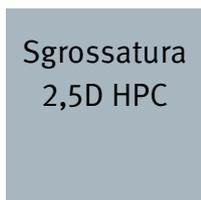
Il modulo di sgrossatura di *hyperMILL*® MAXX Machining offre soluzioni per l'High-Feed-Cutting (HFC) e l'High-Performance-Cutting (HPC) con movimenti a spirale e trocoidali dell'utensile. Il pacchetto offre una combinazione di percorsi utensile ottimali, massimi livelli di asportazione del materiale e velocità di avanzamento elevata, riducendo così i tempi di produzione.

Prestazioni di sgrossatura massime

Strategie innovative per le operazioni di fresatura e tornitura

Il modulo di sgrossatura è un pacchetto completo e potente per la creazione di percorsi utensile HFC e HPC. La tecnologia Perfect-Pocketing di OPEN MIND adatta perfettamente le tasche all'interno dell'area di lavoro e ottimizza i percorsi utensile per la fresatura ad avanzamento elevato.

Per le operazioni di fresatura e di tornitura è possibile creare percorsi utensile trocoidali. Entrambe le tecnologie aumentano notevolmente il volume di truciolatura per unità di tempo e riducono sensibilmente i tempi di lavorazione. In questo modo, l'utente ha a disposizione due opzioni per sfruttare al massimo il potenziale della macchina e dell'utensile.



Vantaggi

- Tempi di lavorazione ridotti
- Maggiore durata utile degli utensili
- Lavorazione con minore usura di utensile e macchina
- Massimo impiego del potenziale di macchina e utensile
- Programmazione semplice

Possibilità di ottimizzazione

■ Tempi di lavorazione ridotti al MAXXimo

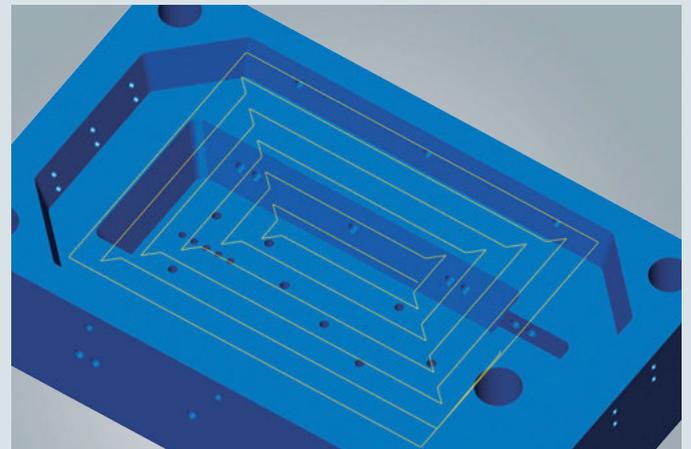
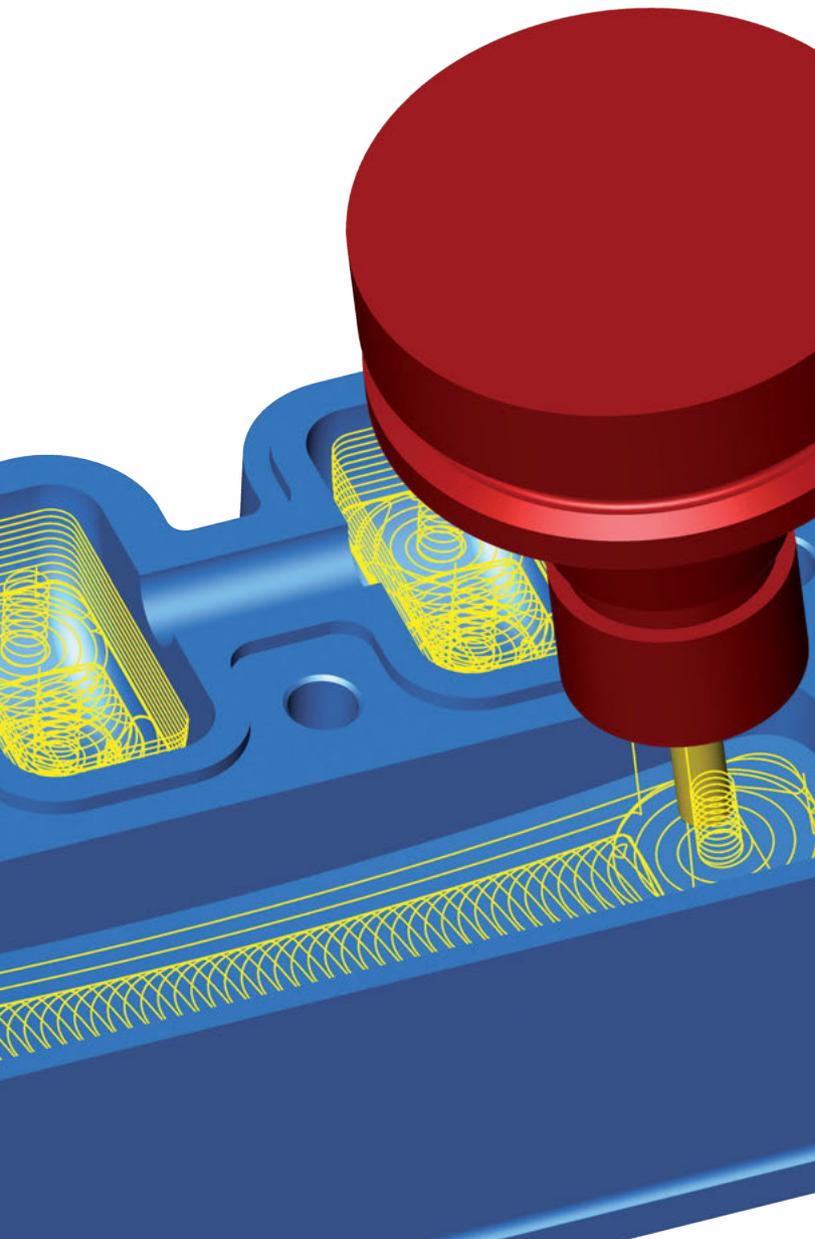
Con *hyperMILL*® MAXX Machining, i tempi di lavorazione si riducono rispetto alla sgrossatura tradizionale. Il ricorso alla fresatura ad avanzamento elevato e la lavorazione ad alte prestazioni con percorsi utensile a spirale e trocoidali consentono un'elevata asportazione di materiale.

■ Durata degli utensili prolungata al MAXXimo

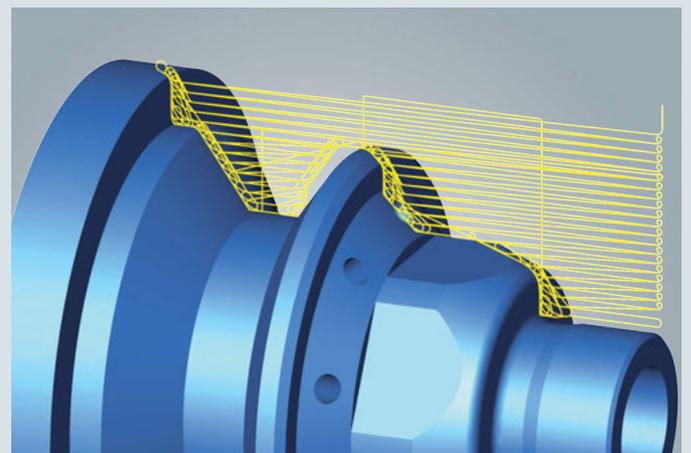
Con *hyperMILL*® MAXX Machining, per la tornitura è possibile utilizzare in maniera ottimale frese ad alto avanzamento e ad elevate prestazioni così come inserti. L'innovativa configurazione dei percorsi utensile riduce il carico di lavoro dell'utensile. Questo incrementa la durata utile degli utensili, in particolar modo nella lavorazione dei materiali più duri.

■ Libertà di programmazione MAXXima

Con *hyperMILL*® MAXX Machining, i percorsi utensile vengono generati in modo automatico e sono a prova di collisione. Gli utenti hanno la possibilità di personalizzare i parametri di lavorazione, gli avanzamenti e gli incrementi.



Lavorazione di tasche ottimizzata per la lavorazione ad avanzamento elevato



Tornitura ad alte prestazioni con percorsi utensile trocoidali

Strategia per la lavorazione di tasche a MAXXima velocità

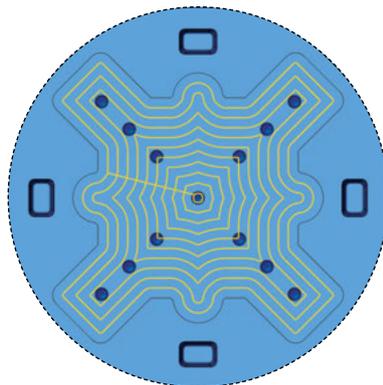
Lavorazione efficiente di tasche

I diversi requisiti imposti dal pezzo in lavorazione e dal materiale determinano il ricorso a tecnologie differenti, necessarie per garantire operazioni di sgrossatura efficienti. La tecnologia Perfect Pocketing è perfetta per eseguire una sgrossatura efficiente con l'inserimento di tasche. I percorsi utensile lineari assicurano valori di avanzamento massimi sia per le frese standard che per quelle ad avanzamento elevato. In base al tipo di lavorazione, la tecnologia Perfect Pocketing può risultare più efficiente rispetto alla sgrossatura ad elevate prestazioni.

Percorsi utensile lineari per avanzamenti elevati

Un algoritmo intelligente consente di inserire una tasca il più grande possibile all'interno dell'area di sgrossatura. I percorsi utensile lineari e paralleli al contorno vengono collegati in modo efficace.

Il risultato: valori di avanzamento massimi.



Grazie ai percorsi utensile paralleli al contorno, è possibile integrare nella lavorazione le zone di ripresa



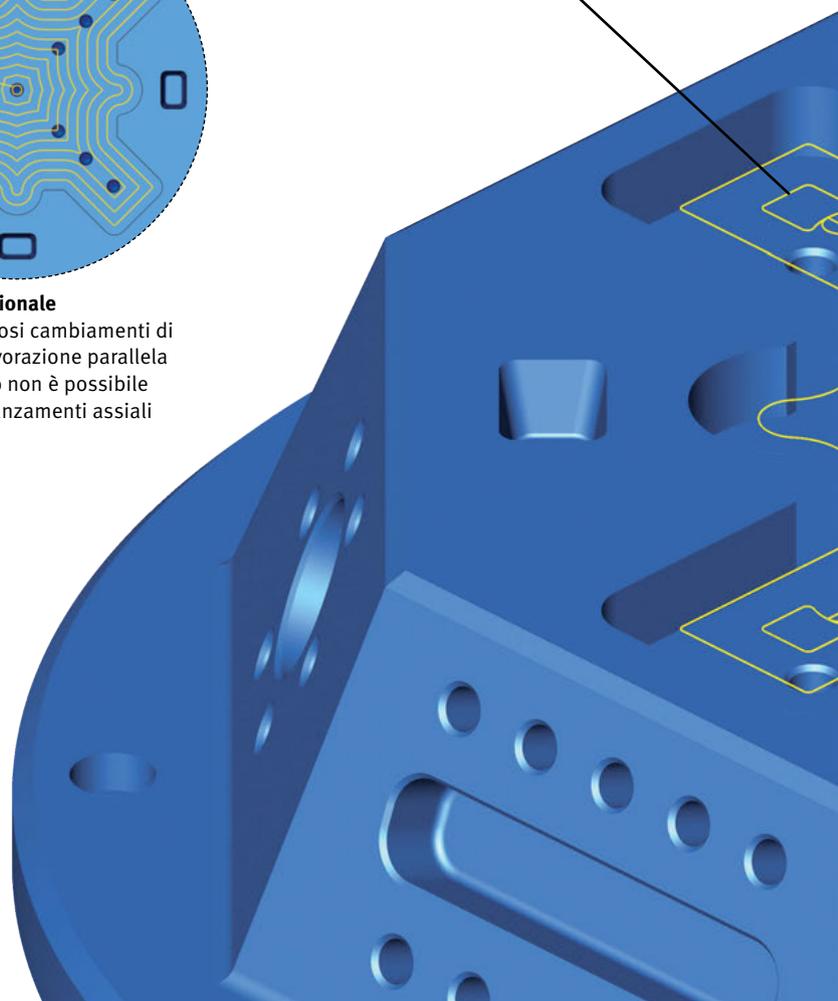
Perfect
Pocketing

Tasca
adattiva

Fresatura ad
avanzamento
elevato

Lavorazione tradizionale

A causa dei numerosi cambiamenti di direzione, nella lavorazione parallela al contorno spesso non è possibile raggiungere gli avanzamenti assiali massimi.



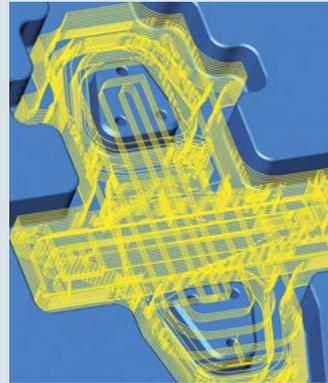
Vantaggi

- Tempi di lavorazione ridotti
- Creazione di percorsi utensile lineari
- Massimo impiego del potenziale dell'utensile
- Percorsi utensile appositamente ottimizzati per le frese ad avanzamento elevato
- Programmazione semplice

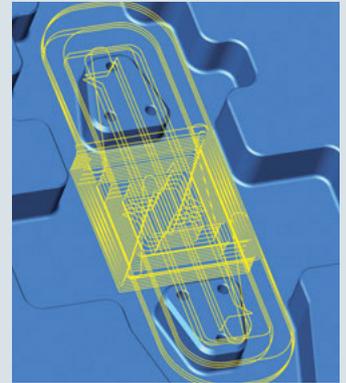
Tasche particolarmente ampie con percorsi utensile lineari

■ Tasca adattiva

Questa funzione inserisce in modo ottimale le tasche nell'area di sgrossatura. In questo modo, è possibile lavorare un'area il più grande possibile grazie ai movimenti lineari della macchina. La lavorazione può essere eseguita sia come tasca singola sia come tasca in combinazione con percorsi utensile paralleli al contorno. Soprattutto nel caso di tasche grandi, la lavorazione con frese ad avanzamento elevato e la successiva lavorazione della ripresa sono più rapide rispetto a una sgrossatura parallela al contorno dell'intera tasca.



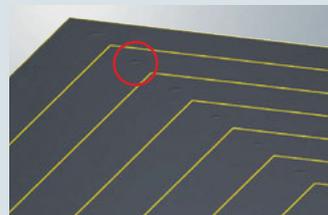
Lavorazione di tasche con percorsi di sgrossatura paralleli al contorno



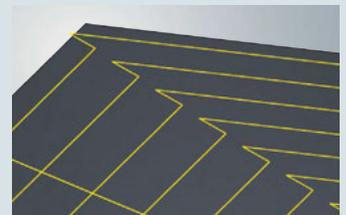
Lavorazione di tasche con ottimizzazione HFC

■ Fresatura ad avanzamento elevato

Per ottimizzare l'impiego delle frese ad avanzamento elevato e della loro speciale geometria di taglio, *hyperMILL*® offre l'opzione "Fresatura ad avanzamento elevato", ideale per la lavorazione di tasche. È possibile calcolare automaticamente l'incremento laterale attraverso la definizione della rugosità. Al fine di evitare materiale residuo negli angoli, sono stati implementati movimenti di uscita speciali. Questo consente di asportare i trucioli in modo affidabile e completo, senza lasciare residui.



Lavorazione HFC senza movimenti di uscita: residui



Lavorazione HFC con movimenti di uscita: nessun residuo

■ Caratteristiche

- Creazione automatica di percorsi utensile lineari per avanzamenti massimi
- Lavorazione ottimizzata per le frese ad avanzamento elevato
- Rappresentazione completa della geometria di taglio della fresa nel sistema CAM

Percorsi utensile HPC per risultati di sgrossatura MAXXimi

Potente nella fresatura e tornitura

Nella lavorazione ad alte prestazioni è possibile ottenere un volume di trucioli per unità di tempo decisamente più elevato rispetto alle lavorazioni di sgrossatura tradizionali. Le elevate velocità di taglio e di avanzamento garantiscono un'asportazione del truciolo estremamente rapida. Al contempo si limita l'usura degli utensili e delle macchine. Questo consente di realizzare operazioni di fresatura 2,5D, 3D e a 5 assi così come i lavori di tornio-sgrossatura in modo semplice e veloce.

Il modulo si basa sulle valide tecnologie HPC del settore di Celeritive®, nonché sulle innovazioni ad alta efficienza di OPEN MIND.



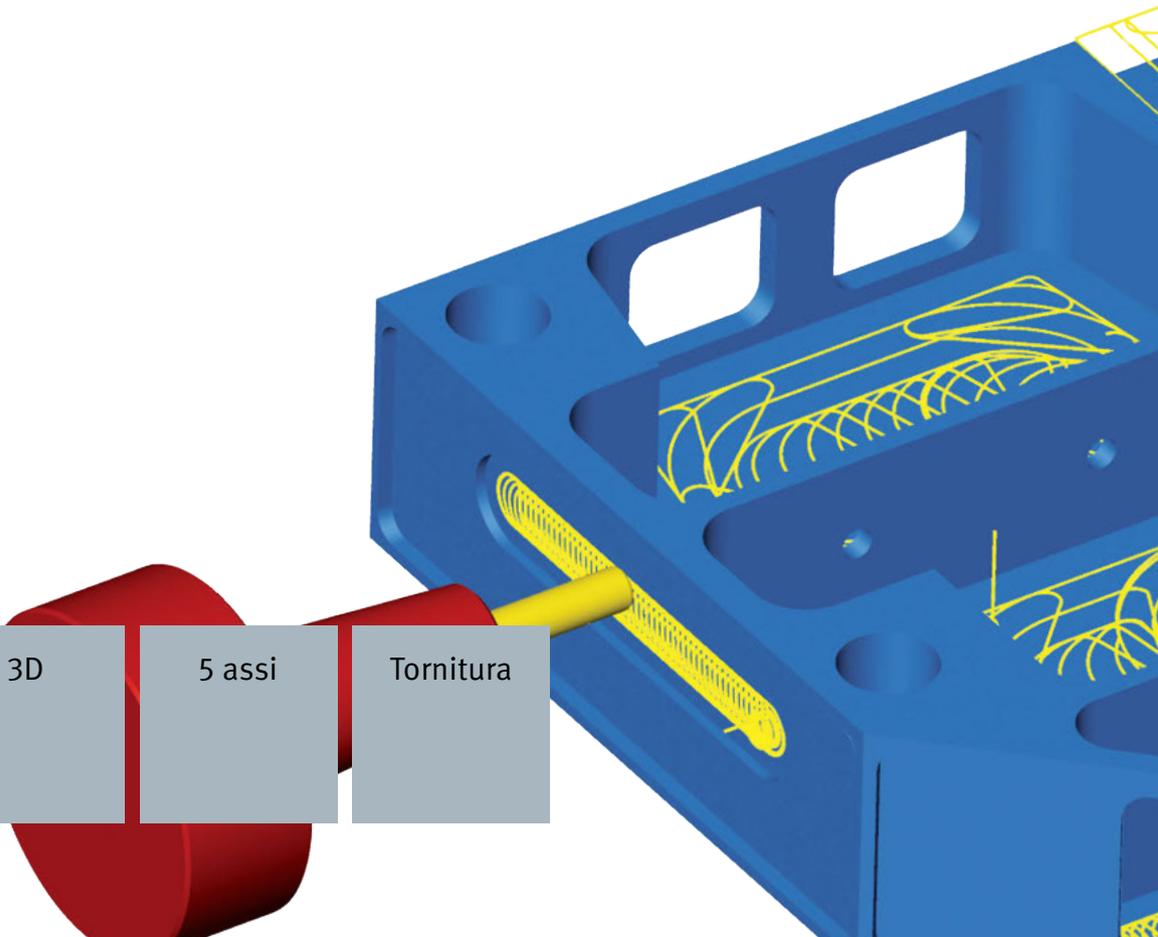
Sgrossatura
HPC

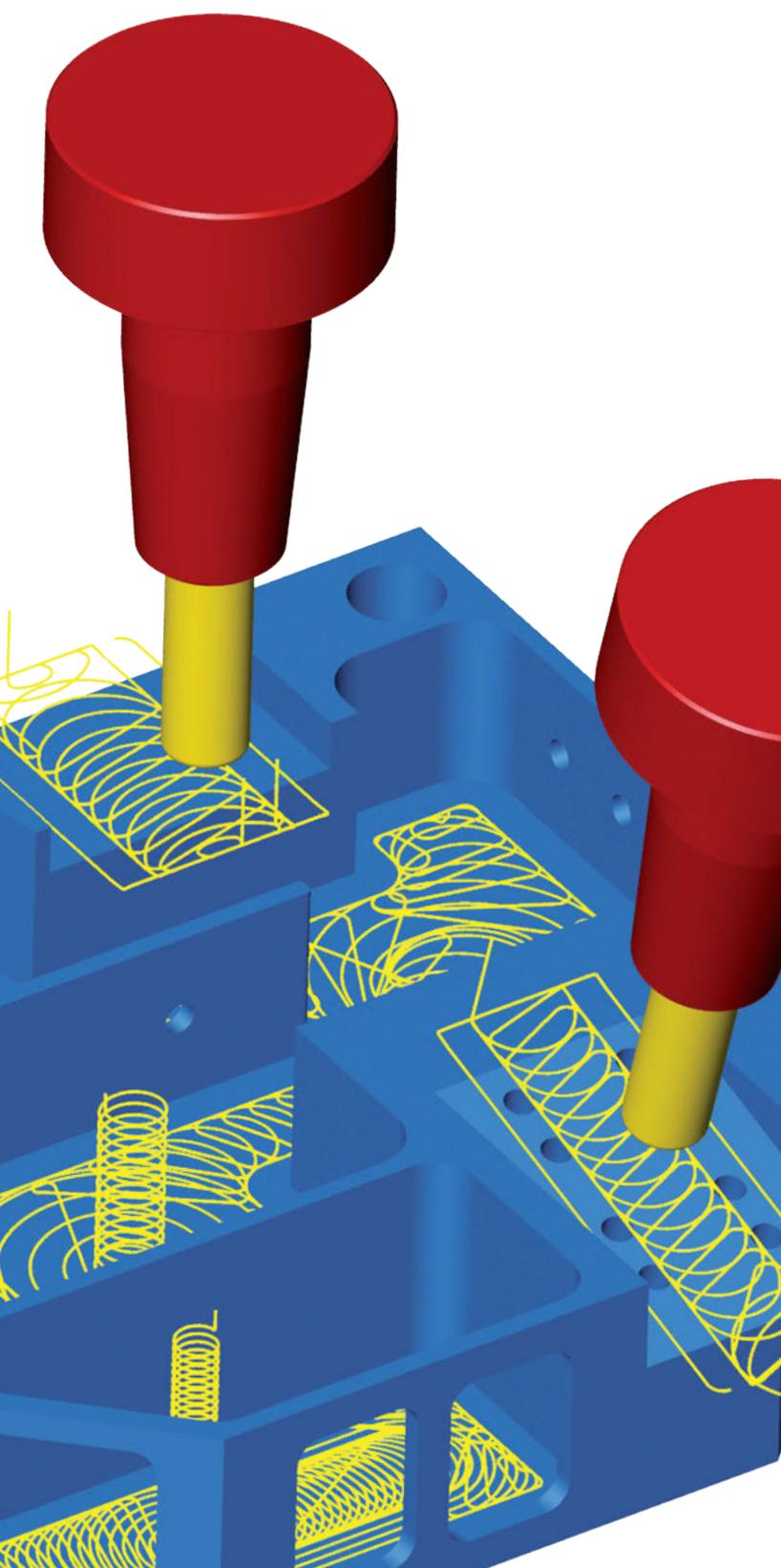
2,5D

3D

5 assi

Tornitura





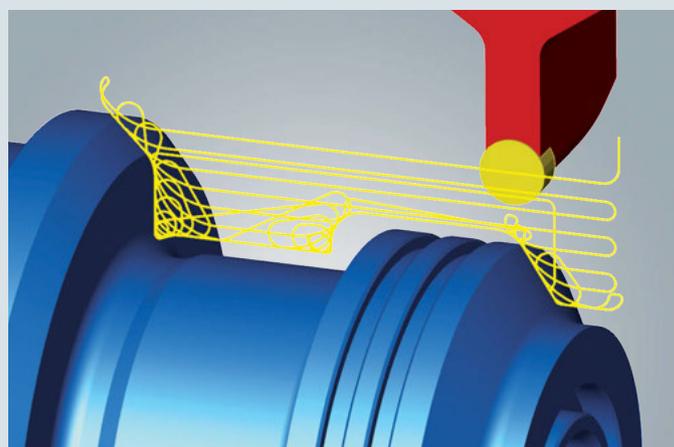
■ Fresatura

hyperMILL® MAXX Machining garantisce una lavorazione efficiente e sicura su macchine a 3 e a 5 assi. Nella lavorazione simultanea a 5 assi, è possibile creare percorsi utensile trocoidali anche su componenti dalle superfici curve.



■ Tornitura

Anche per la tornitura è possibile generare percorsi utensile trocoidali. L'impiego di inserti circolari risulta notevolmente più efficiente e le prestazioni di truciolatura sono migliori.



■ Caratteristiche

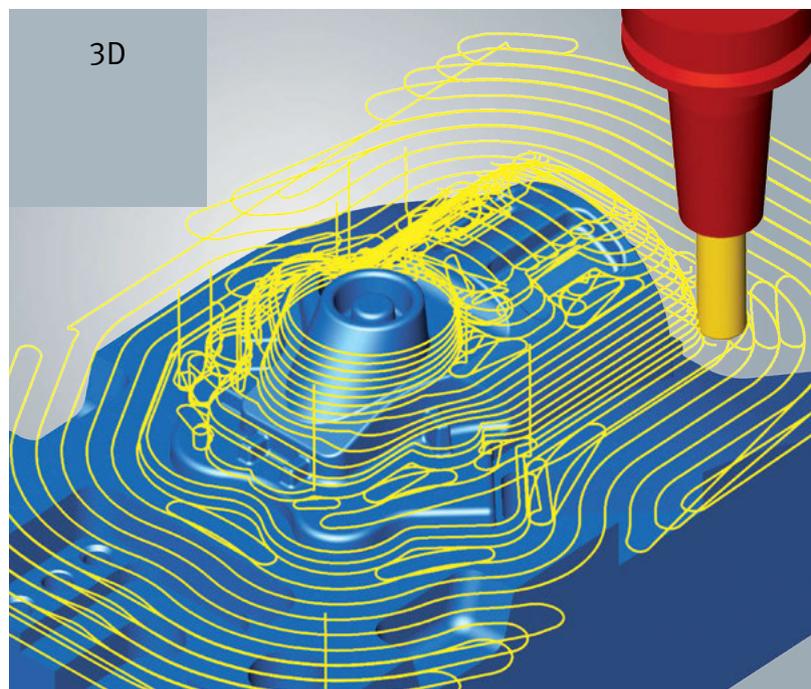
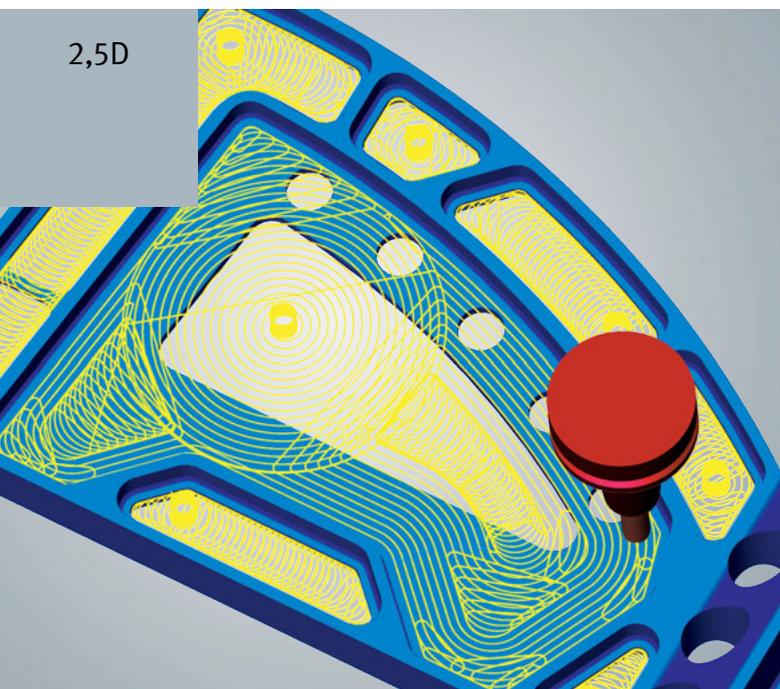
- Creazione di percorsi utensile a spirale e trocoidali per la lavorazione simultanea 2,5D, 3D e a 5 assi e per le operazioni di tornitura
- Adattamento intelligente dell'avanzamento
- Cambiamento rapido della posizione nella modalità ad alta velocità con un leggero scostamento dell'utensile dalla base
- Eliminazione di tagli completi e di bruschi cambiamenti di direzione
- Ripartizione intelligente dei tagli durante la lavorazione 3D
- Elevata asportazione del materiale entro brevissimo tempo anche con materiali difficilmente truciolabili
- Impiego della comprovata tecnologia HPC di **celeritive**

Prestazioni elevate per la fresatura

Sgrossatura simultanea a 5 assi per superfici curve

Gli utenti hanno la massima libertà di programmazione per le lavorazioni 2,5D, 3D oppure a 5 assi. Le condizioni di taglio ottimali, combinate ai grandi incrementi in Z, consentono una lavorazione 2,5D altamente efficiente di scanalature, tasche e pezzi prismatici. Durante la lavorazione 3D, *hyperMILL*® MAXX Machining ripartisce in modo ottimale e su diversi piani la geometria dei componenti. La configurazione e la sequenza intelligenti garantiscono una lavorazione ottimizzata in termini di tempi e percorsi.

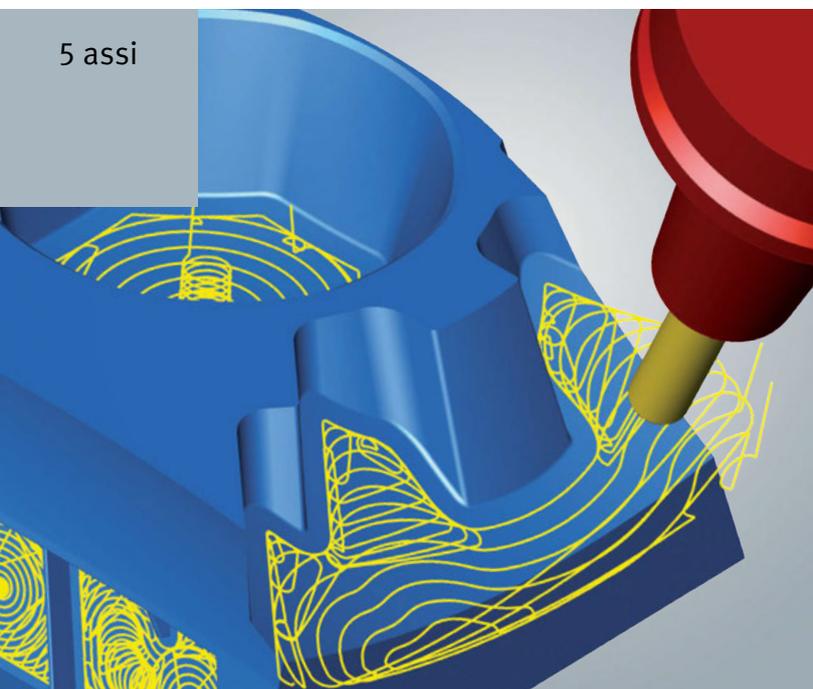
Grazie al suo ruolo pionieristico nella lavorazione a 5 assi, OPEN MIND è ovviamente in grado di offrire qualcosa di speciale: un pacchetto completo HPC a 5 assi. Questo strumento straordinario consente di rappresentare percorsi a spirale e trocoidali su componenti dalle superfici curve.



” Grazie all’elevato incremento di passata, la lavorazione HPC consente un’elevata asportazione su materiali difficilmente truciolabili anche in caso di incremento laterale ridotto e avanzamenti massimi.

hyperMILL® MAXX Machining garantisce un carico costante sull’utensile anche negli angoli, sfruttando al massimo la durata utile degli utensili per la fresatura.”

Dott. Christian Wilkening,
CEO di 5AXperformance GmbH



■ **Adattamento intelligente dei valori di avanzamento**

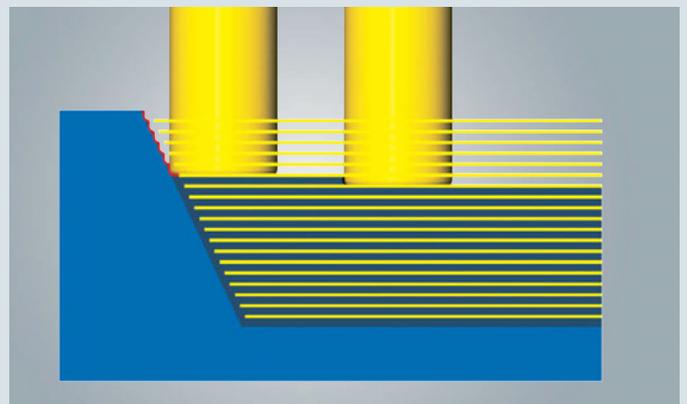
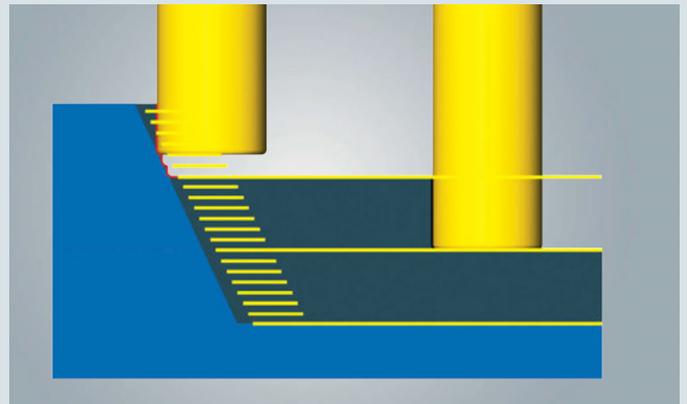
Degli speciali automatismi analizzano le condizioni locali dei componenti – avvolgimento e velocità di taglio – e adattano automaticamente i valori di avanzamento lungo il percorso utensile.

■ **Volume asportato MAXXimo**

hyperMILL® MAXX Machining consente la definizione dei valori di avanzamento minimi e massimi per diverse situazioni di lavorazione, per esempio per l’attacco, l’affondamento e per la vera e propria lavorazione sul piano. In tal modo, si aumenta l’avanzamento di lavorazione medio, impedendo al contempo avanzamenti troppo ridotti. Mediante la lavorazione in concordanza garantita, nonché l’adattamento dinamico dell’avanzamento alle condizioni di taglio correnti, è possibile massimizzare il volume di trucioli asportato.

■ **Ripartizione intelligente dei tagli**

hyperMILL® MAXX Machining riconosce automaticamente una situazione di lavorazione con piani diversi e si adegua in modo ottimale. Il materiale viene rimosso con la massima profondità di passata possibile e il materiale residuo viene successivamente eliminato dal basso verso l’alto con passaggi intermedi definibili.

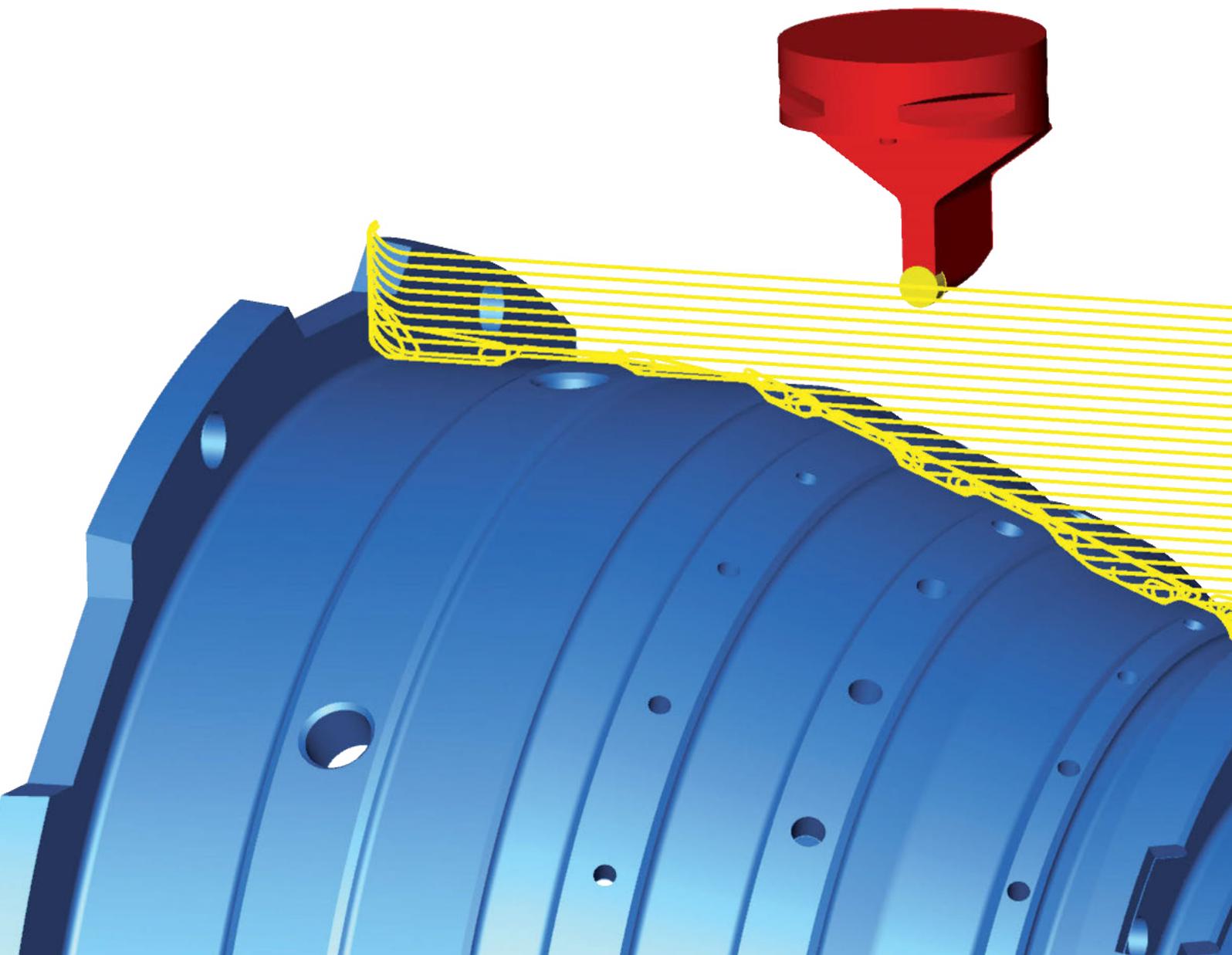


Prestazioni elevate per la tornitura

Risparmio di tempo con una maggiore durata utile degli utensili

È stato possibile applicare con successo il valido concetto di fresatura trocoidale anche alle operazioni di tornitura. Grazie ad *hyperMILL*®, questa tecnologia può essere utilizzata in modo semplice e veloce sulle superfici di tornitura. I percorsi utensile trocoidali consentono di impiegare i taglienti circolari in modo ottimale. I collegamenti tra i singoli percorsi utensile così come il loro movimento di attacco e di disimpegno vengono ottimizzati in base al tipo di lavorazione. In questo modo, è possibile minimizzare i tempi di lavorazione aumentando al contempo la durata utile degli utensili. Inoltre, gli omogenei movimenti della macchina garantiscono una riduzione del carico dei singoli assi della macchina utensile.

Questo modulo si basa su VoluTurn™, una delle valide tecnologie HPC di Celeritive®, le migliori del settore, ed è completamente integrato in *hyperMILL*®.

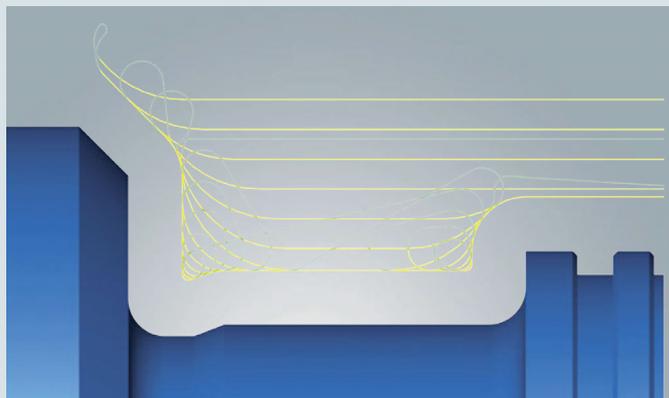


Vantaggi

- Maggiore sicurezza dei processi
- Maggiore durata utile degli utensili
- Maggiore asportazione del materiale
- Programmazione semplice
- Riduzione del numero di utensili
- Lavorazione con minor usura della macchina

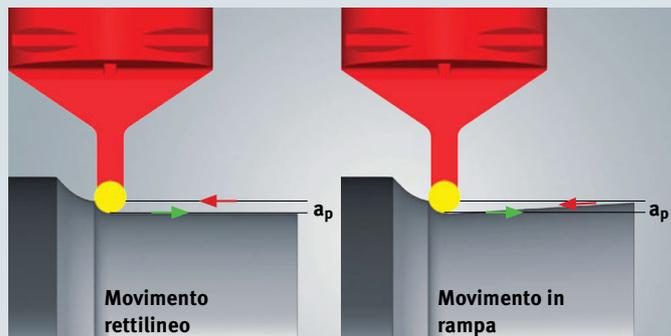
■ Percorsi utensile trocoidali

Degli algoritmi intelligenti calcolano i percorsi utensile che corrispondono a una forma trocoidale. I collegamenti tra i singoli percorsi utensile così come il loro movimento di attacco e di disimpegno sono perfettamente armonizzati tra di loro. Gli avanzamenti ottimizzati assicurano la massima velocità.



■ Strategie di incremento

La lavorazione può essere eseguita in una direzione costante o con un movimento a zigzag. Per l'incremento è possibile scegliere tra un movimento rettilineo o un incremento in rampa. Questo consente di impiegare in modo ottimale gli inserti e sfruttarli al massimo in base al tipo di lavorazione.

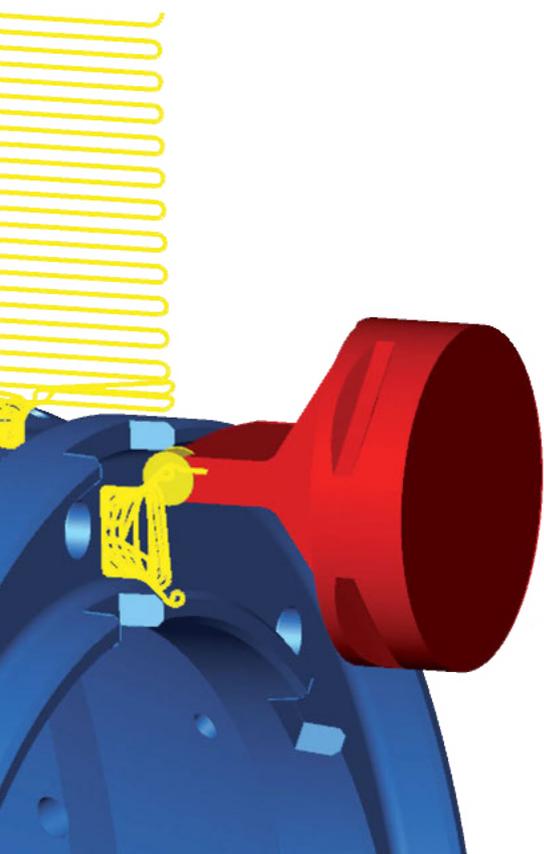


■ Facile programmazione

Dopo aver selezionato i contorni da lavorare, *hyperMILL*® crea automaticamente i percorsi utensile per la sgrossatura. Questo elimina la complessa procedura di creazione dei contorni di taglio in CAD. Ovviamente l'utensile e il portautensile sono interamente a prova di collisione.

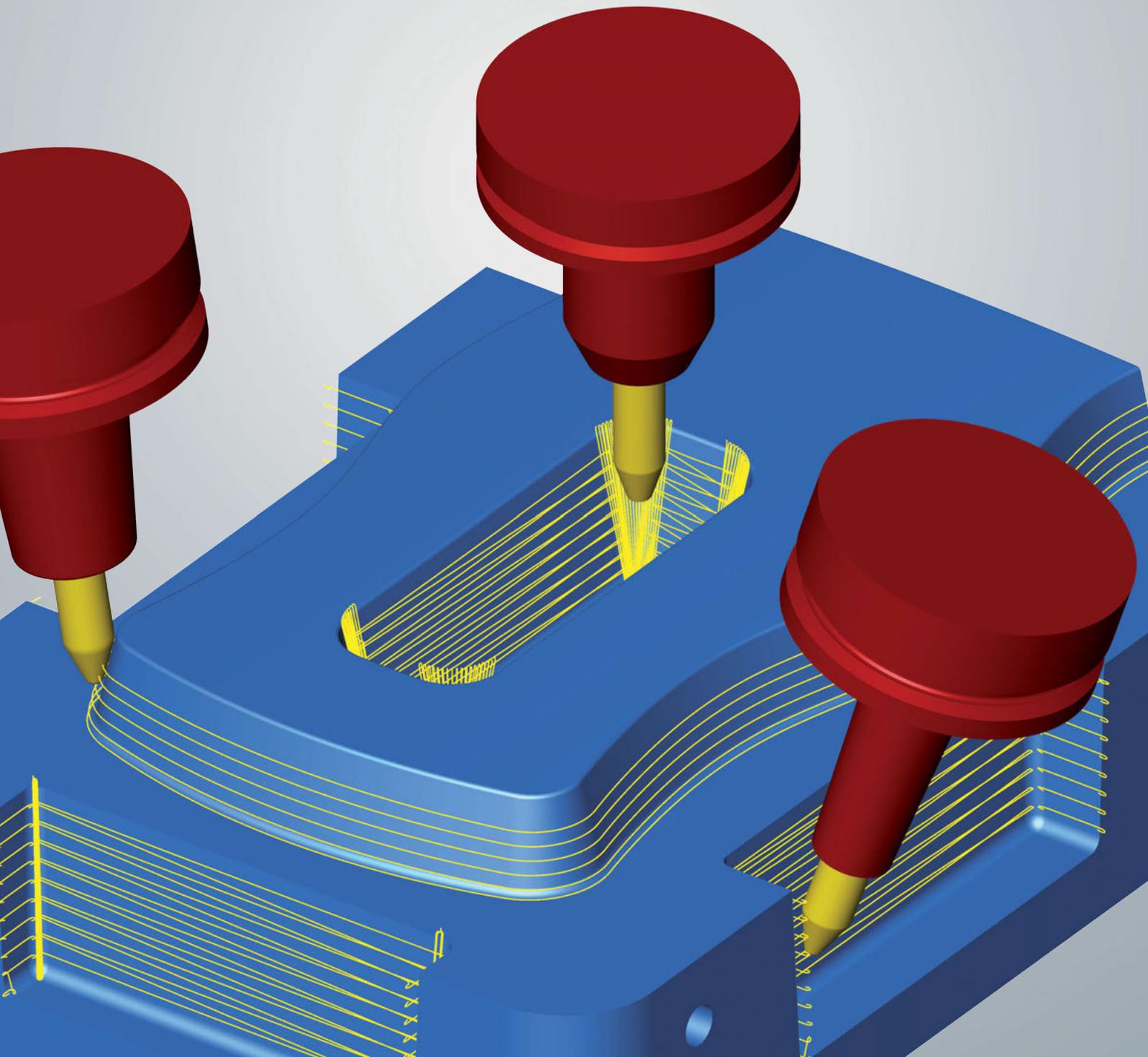
■ Durata degli utensili

I delicati movimenti di attacco e disimpegno e un punto di contatto variabile assicurano una maggiore durata degli utensili. Inoltre, una migliore rottura del truciolo ha effetti positivi sulla sicurezza dei processi. Questi effetti sono ancora più evidenti nel caso di materiali difficilmente truciolabili.



” Per oltre 50 anni abbiamo pensato di sapere come ottenere la migliore fresatura delle superfici piane. Adesso OPEN MIND ha sviluppato un metodo innovativo con il quale è possibile effettuare la finitura altamente efficiente di piani. Questo metodo vanta un grande potenziale in termini di risparmio, anche in caso di superfici difficilmente accessibili.

Dott. Josef Koch, CTO di OPEN MIND Technologies AG



Finitura MAXXima

Il modulo di finitura di *hyperMILL*® MAXX Machining è la soluzione per la semifinitura e la finitura altamente efficiente con utensili a barile e inserti rollFEED®. Gli ampi raggi dell'utensile consentono di ottenere maggiori distanze tra i percorsi, garantendo al contempo una qualità delle superfici immutata o persino superiore. Le numerose strategie consentono un'ampia gamma di applicazioni e assicurano una lavorazione ottimale e sicura.

**Finitura di
diverse superfici**
Lavorazione ad alta
efficienza di piani,
superfici a forma libera
e raccordi.

Il nuovo concetto di finitura

Lavorazione ad alte prestazioni anche per la lavorazione di piani

OPEN MIND è stato uno dei primi produttori CAM a confrontarsi non solo con la lavorazione a 5 assi ma anche con la lavorazione di finitura con utensili speciali, e ha sviluppato un pacchetto del tutto eccezionale. Il modulo di finitura di *hyperMILL*® MAXX Machining offre strategie ad alte prestazioni per la finitura di piani, superfici con qualsiasi curvatura costante e raccordi utilizzando diversi tipi di utensili a barile. Anche durante la tornitura, il raggio di taglio viene completamente sfruttato, aumentando così le prestazioni. L'enorme risparmio di tempo e l'elevata qualità delle superfici derivano dalla particolare geometria di taglio degli utensili e dalle strategie CAM appositamente adeguate.

Risparmio di

- **I diversi tipi di fresa sono disponibili in numerose strategie di lavorazione:**
 - Finitura 3D a Z costante
 - Finitura tangenziale a Z costante a 5 assi
 - Lavorazione tangenziale a 5 assi
 - Finitura a 5 assi di raccordi prismatici
 - Ripresa di materiale residuo a 5 assi
 - Lavorazione a 5 assi per impeller, blisk e pale di turbina
 - Fresatura a spirale a 5 assi



Finitura

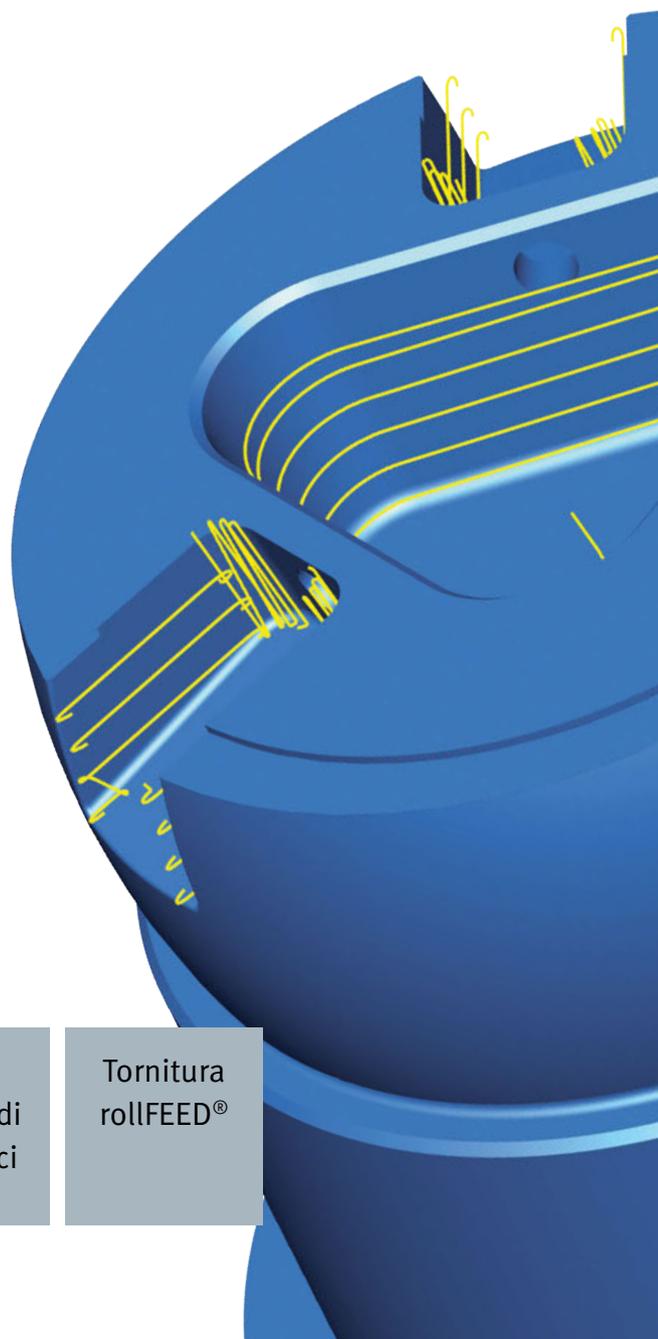
Lavorazione
con utensili
a barile

Finitura
tangenziale
a Z costante

Lavorazione
tangenziale

Finitura
di raccordi
prismatici

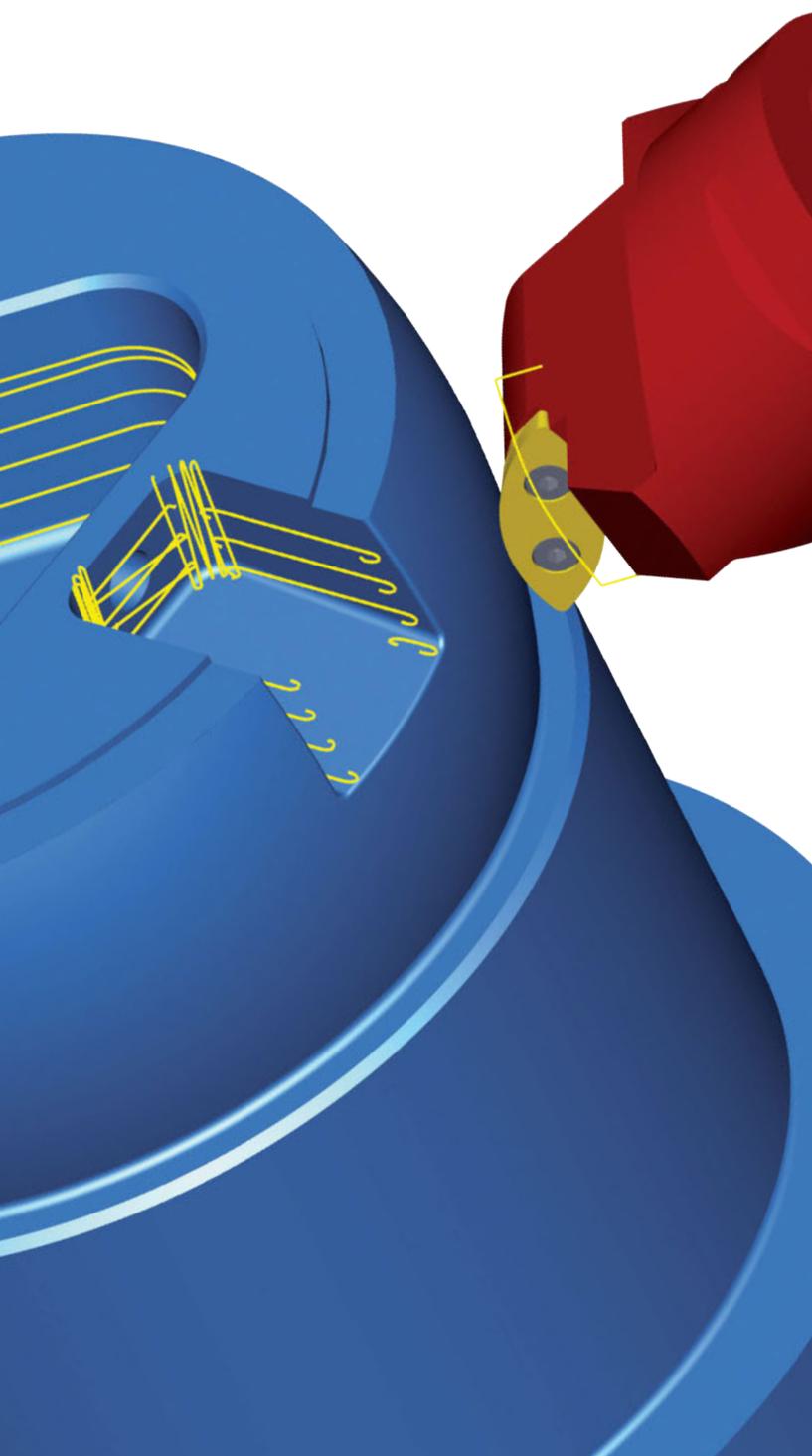
Tornitura
rollFEED®



Possibilità di utilizzo

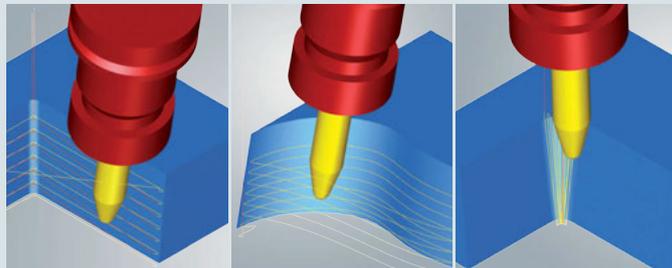
- Costruzione di utensili e stampi
- Costruzione di macchine
- Settore aerospaziale
- Industria automobilistica
- Tecnologie per energia

tempo per la finitura: fino al 90 %



■ Fresatura

La geometria dell'utensile a barile può essere utilizzata per un vasto numero di applicazioni. *hyperMILL*® MAXX Machining offre strategie innovative sviluppate appositamente per la lavorazione di piani, superfici a forma libera e raccordi prismatici.



■ Tornitura

In collaborazione con Vandurit, OPEN MIND ha sviluppato una strategia di lavorazione appositamente per gli inserti rollFEED® per utilizzare in modo ottimale questi utensili di tornitura. In questo modo, anche durante la tornitura è possibile ottenere superfici di altissima qualità in tempi ridotti.



■ Percorsi utensile senza collisioni

hyperMILL® MAXX Machining calcola automaticamente i percorsi utensile a prova di collisione per le macchine a 3 e a 5 assi. Nella lavorazione simultanea a 5 assi, il costante adeguamento dell'inclinazione assicura dei percorsi affidabili a prova di collisione. Questo consente di lavorare in modo preciso e affidabile anche le aree difficilmente accessibili.



La tecnologia degli utensili a barile

Un'innovazione di OPEN MIND

Gli utensili a barile con i raggi di taglio centrali vengono impiegati già da molti anni. Con l'utensile a barile conico, OPEN MIND ha sviluppato un nuovo tipo di utensile che può riprodurre raggi di taglio molto grandi. La forma particolare dell'utensile consente per la prima volta di sfruttare in modo sicuro ed efficiente ampi raggi anche nelle operazioni di finitura. Grazie alla perfetta combinazione tra inclinazione utensile, adattamento al componente e prevenzione attiva delle collisioni, la lavorazione con *hyperMILL*® MAXX Machining non conosce limiti.

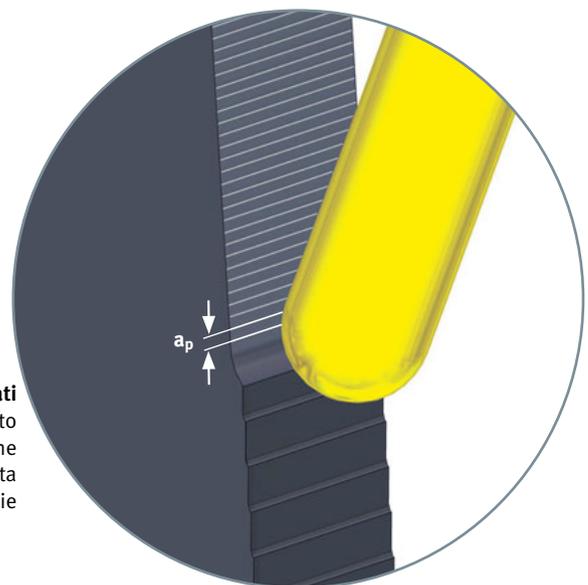
Tempi di lavorazione ridotti

Incremento elevato realizzato con un utensile a barile conico e stessa qualità elevata della superficie



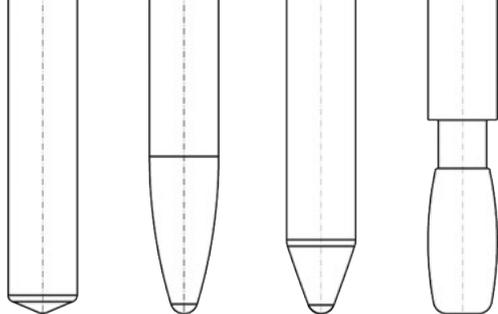
Tempi di lavorazione elevati

Incremento ridotto realizzato con frese sferiche e stessa qualità elevata della superficie



Vantaggi

- Incremento maggiore alla stessa rugosità teorica
- Tempi di lavorazione più brevi con qualità della superficie inalterata o superiore
- Maggiore durata utile dell'utensile
- Le deviazioni assiali della macchina vengono livellate
- Riduzione del numero di utensili, gli utensili a barile con punta sferica possono essere utilizzati contemporaneamente come utensili a barile oppure frese sferiche

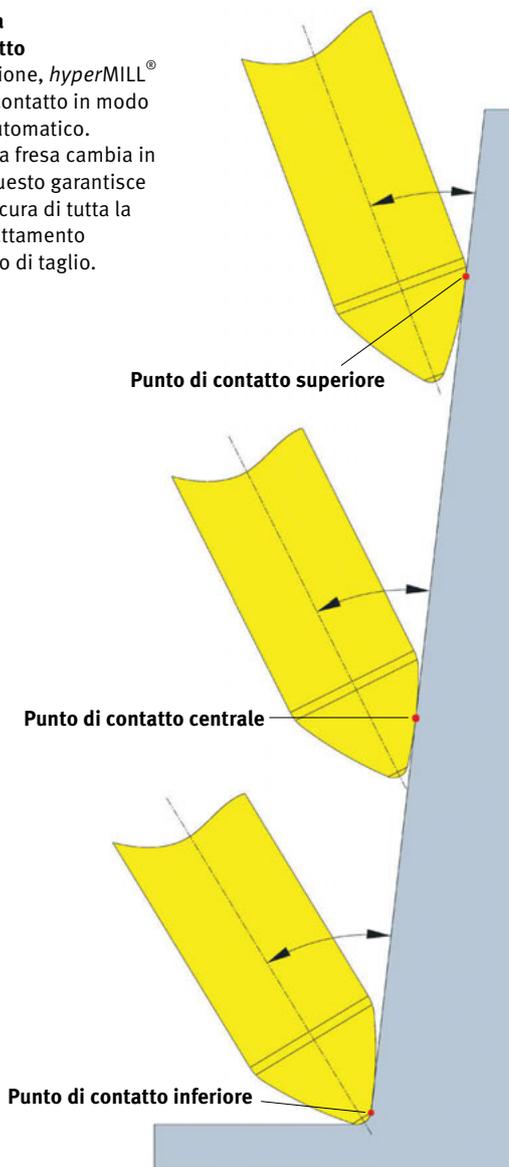


Utensili NC

In *hyperMILL*® è possibile definire tutti i parametri degli utensili a barile. Non è necessario creare geometrie di taglio libere oppure definire l'utensile di fresatura dai contorni 2D. La semplice gestione degli utensili e un sistema CAM che permette di rappresentare gli utensili a barile al 100%, garantiscono un utilizzo sicuro degli stessi.

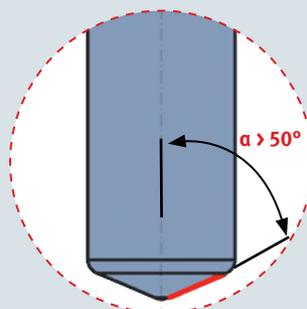
Gestione dinamica del punto di contatto

Durante la lavorazione, *hyperMILL*® regola il punto di contatto in modo completamente automatico. L'inclinazione della fresa cambia in modo costante. Questo garantisce una lavorazione sicura di tutta la superficie e lo sfruttamento uniforme del raggio di taglio.

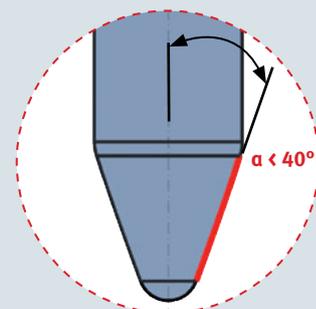


Geometria di taglio

Mentre l'utensile a barile convenzionale e tangenziale è in grado di riprodurre raggi di taglio centrali, l'utensile a barile conico consente di realizzare raggi di 1.000 mm e superiori. Il raggio di taglio estremamente ampio garantisce un incremento maggiore senza compromettere troppo la qualità della superficie.



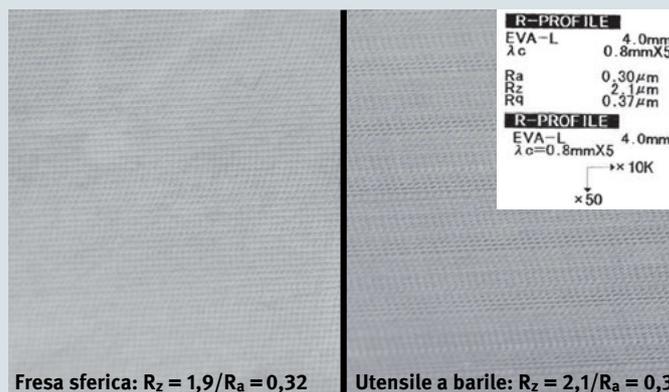
Gli utensili a barile con angolo conico inferiore a 50° sono adatti alla lavorazione del fondo



Gli utensili a barile con angolo conico inferiore a 40° sono adatti alla lavorazione di aree verticali

Qualità della superficie

Rispetto alla lavorazione con le frese sferiche, la rugosità teorica non cambia molto anche in caso di notevoli incrementi. Nella pratica, questo è stato dimostrato durante le procedure di verifica della superficie. La superficie di confronto è stata lavorata con una fresa sferica con un raggio di 3 mm e un utensile a barile avente un raggio di 350 mm. La qualità di entrambe le superfici era pressoché uguale; tuttavia con l'utensile a barile è stato possibile ridurre i tempi di lavorazione del 90 per cento.



Fresa sferica: $R_z = 1,9/R_a = 0,32$

Utensile a barile: $R_z = 2,1/R_a = 0,3$

Ammortamento

L'impiego degli utensili a barile consente un incremento notevole maggiore rispetto alle frese sferiche o a quelle toriche. I tempi di lavorazione pertanto si riducono drasticamente. Inoltre gli ampi raggi di taglio hanno effetti positivi sulla durata utile dell'utensile. Con i tempi di lavorazione ridotti e la minore usura dell'utensile, questa tecnologia risulta essere particolarmente efficiente dal punto di vista dei costi.

Strategie CAM ad alte prestazioni

Aumento delle prestazioni per la finitura

La lavorazione tangenziale a Z costante, la lavorazione tangenziale e la finitura dei raccordi prismatici sono le strategie innovative sviluppate da OPEN MIND appositamente per la lavorazione di piani e superfici con qualsiasi curvatura costante. In combinazione con un utensile a barile conico, è possibile conseguire un risparmio di tempo fino al 90% rispetto alla procedura tradizionale. Le strategie sfruttano in modo ottimale i vantaggi della forma dell'utensile, al fine di ottenere superfici perfette durante la finitura. Degli automatismi intelligenti garantiscono un'inclinazione e un adattamento ottimali dell'utensile. Così, è possibile lavorare in modo efficiente anche le aree difficili da raggiungere.

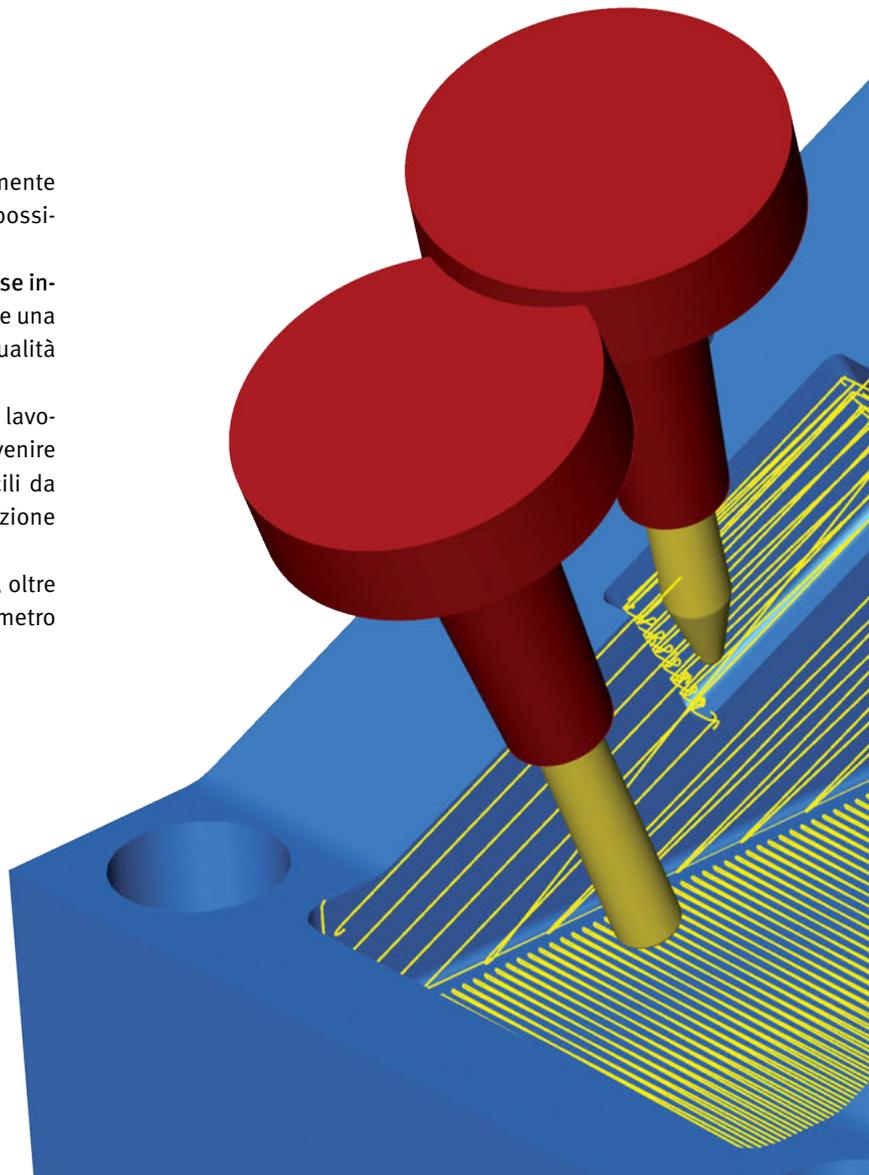
La semplice selezione delle superfici rende la lavorazione estremamente intuitiva. Facendo clic sulle superfici da lavorare, vengono generati automaticamente percorsi utensile a 5 assi e a prova di collisione.

■ Finitura tangenziale a Z costante

Una strategia ad alte prestazioni sviluppata appositamente per la lavorazione di superfici piane su pareti e fondi. È possibile scegliere tra due modalità di lavorazione:

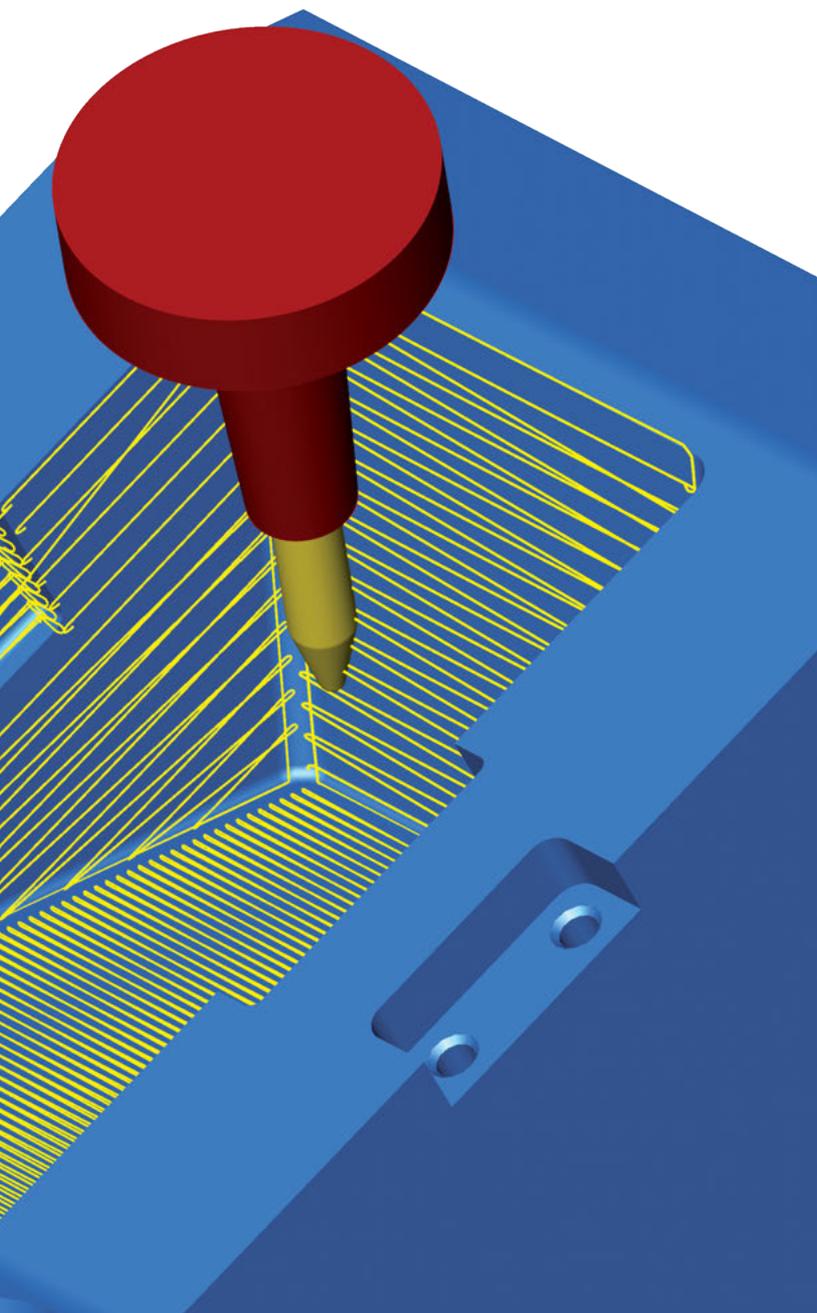
- Nella lavorazione indicizzata vengono definite le diverse inclinazioni per le singole aree della superficie. Mediante una sovrapposizione automatica si ottiene un'elevata qualità delle superfici tra le inclinazioni.
- Con la lavorazione simultanea tutta la superficie viene lavorata simultaneamente a 5 assi. La strategia aiuta a prevenire attivamente le collisioni, soprattutto nelle aree difficili da raggiungere, modificando di volta in volta l'inclinazione della fresa.

Per garantire una lavorazione completa della superficie, oltre alla superficie vengono lavorate anche le curve del perimetro in una sola passata di finitura.



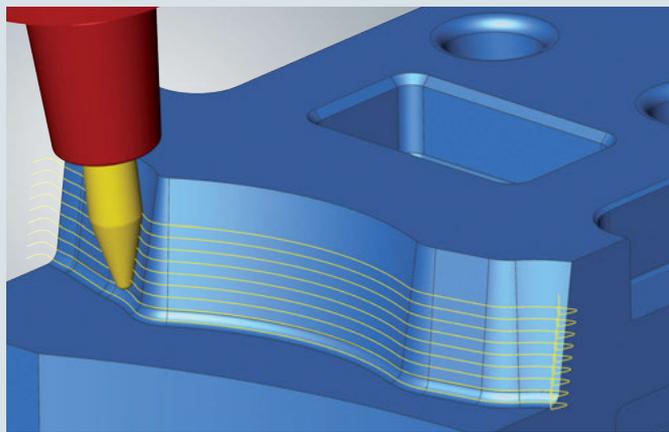
Caratteristiche

- Particolarmente adatte per la lavorazione di piani orizzontali e verticali
- Lavorazione completamente automatica di superfici con qualsiasi curvatura costante
- Lavorazione ottimale di aree difficili da raggiungere
- Incremento notevolmente maggiore alla stessa rugosità teorica
- Riduzione del numero di utensili



■ Lavorazione tangenziale

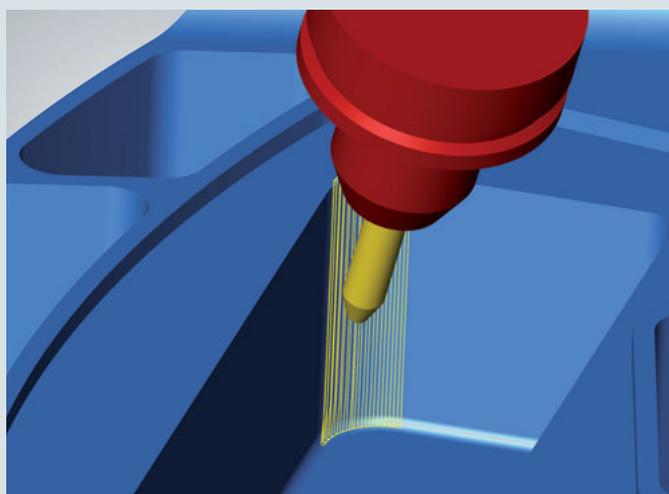
Questa strategia consente di lavorare in modo efficiente le superfici con qualsiasi curvatura costante, in quanto *hyperMILL*[®] genera i percorsi utensile in modo del tutto automatico in base alla selezione della superficie. In questo modo, è possibile lavorare singole superfici o gruppi delle stesse. La prevenzione delle collisioni consente all'utensile di inclinarsi sul punto di contatto della fresa e di lavorare anche le aree difficili da raggiungere.



Lavorazione completa di diverse superfici a forma libera

■ Finitura di raccordi prismatici

Nella lavorazione in presa è possibile ottenere un avanzamento estremamente elevato. Qui l'utensile a barile inclinato viene utilizzato come una fresa ad avanzamento elevato. La strategia calcola in modo completamente automatico l'inclinazione necessaria e il punto di contatto dell'utensile a barile. In questo modo, è possibile realizzare, ad esempio, passaggi di alta qualità tra le diverse aree delle superfici.



Lavorazione di un raccordo tra due superfici

Numerosi campi di applicazione

Potenziale massimo

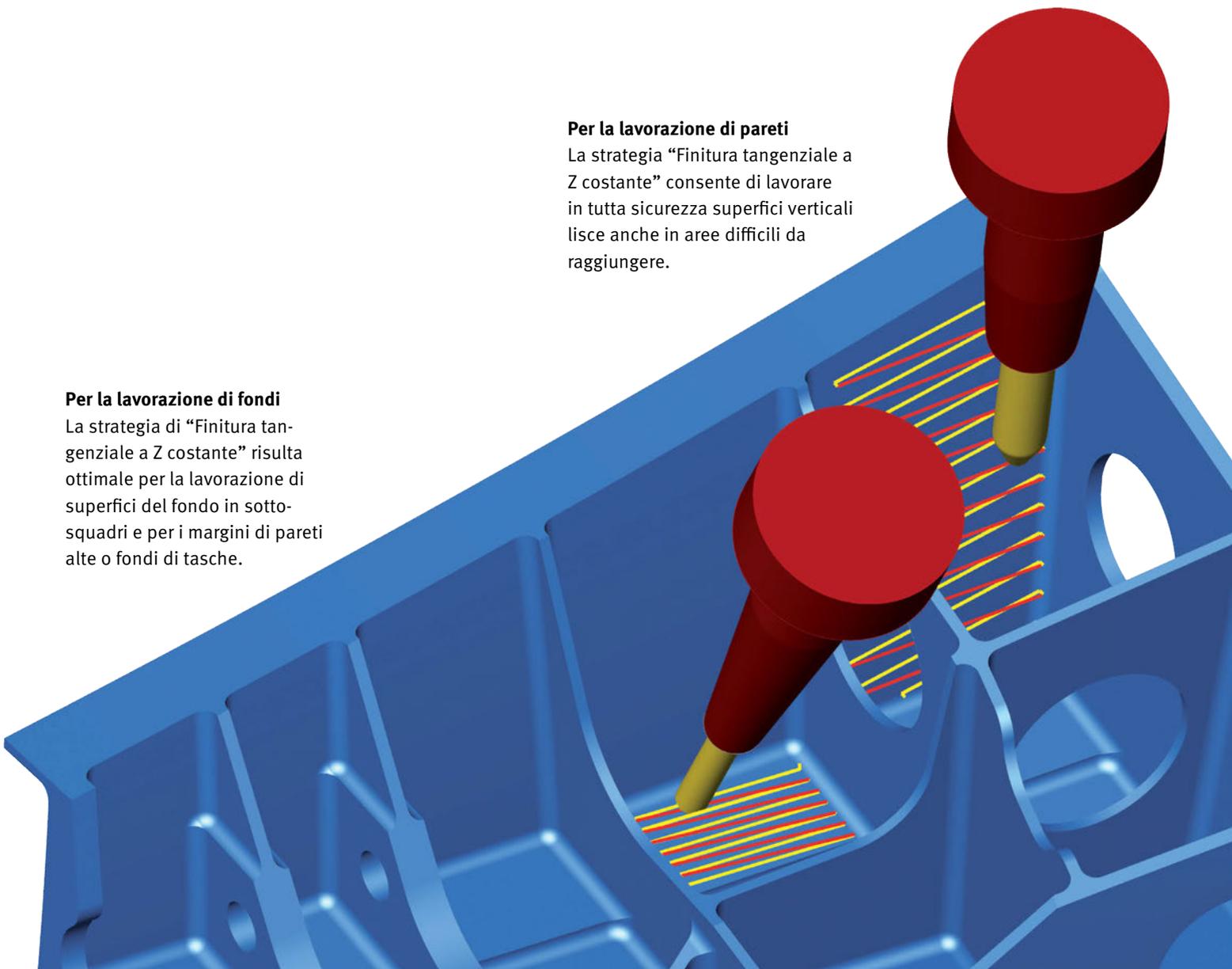
Gli utensili a barile possono essere impiegati in modo ottimale non solo sulle macchine a 5 assi ma anche su quelle a 3 assi. Questo consente di realizzare in modo efficiente pareti inclinate anche in una lavorazione a 3 assi, quando l'angolo conico dell'utensile a barile corrisponde all'inclinazione della parete. Durante la lavorazione, i passaggi tra i singoli incrementi vengono completamente limati, garantendo un'elevata qualità delle superfici. Mediante una lavorazione indicizzata, gli utensili a barile possono essere impiegati anche su macchine grandi meno dinamiche, riducendo notevolmente i tempi di lavorazione. *hyperMILL*[®] supporta i diversi tipi di utensili a barile in numerose strategie, in modo tale che gli utensili possano essere utilizzati con versatilità. Le lavorazioni vengono sempre eseguite in modo efficiente e a prova di collisione, garantendo il massimo risultato sotto il profilo della qualità.

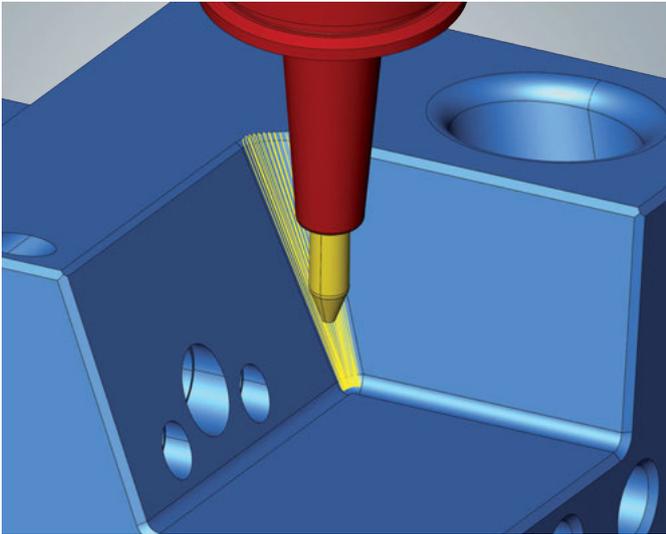
Per la lavorazione di pareti

La strategia "Finitura tangenziale a Z costante" consente di lavorare in tutta sicurezza superfici verticali lisce anche in aree difficili da raggiungere.

Per la lavorazione di fondi

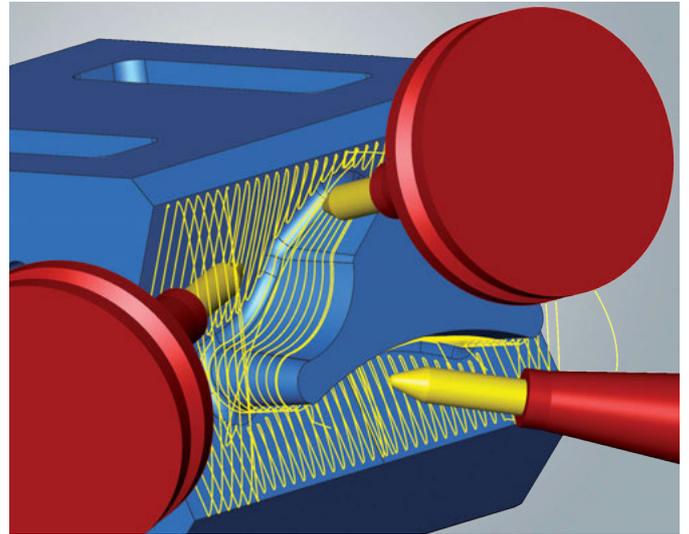
La strategia di "Finitura tangenziale a Z costante" risulta ottimale per la lavorazione di superfici del fondo in sottosquadri e per i margini di pareti alte o fondi di tasche.





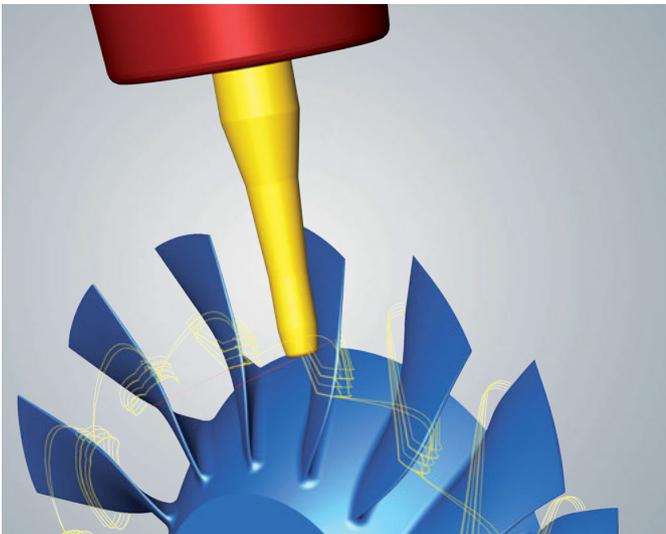
Per i raccordi

La finitura dei raccordi prismatici tra le superfici può essere realizzata in modo molto efficiente grazie alla strategia “Finitura di raccordi prismatici”. Questa strategia integra in modo ottimale la lavorazione di tasche profonde con gli utensili a barile.



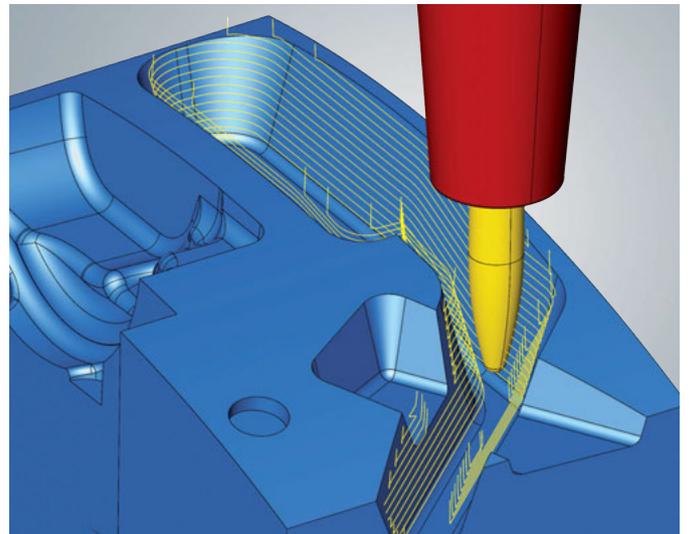
Per le superfici libere

Le superfici aventi una qualsiasi curvatura costante possono essere lavorate con la strategia “Lavorazione tangenziale” singolarmente o in gruppo. Mediante una semplice selezione delle superfici non è necessario realizzare i complessi contorni di taglio in CAD. L'inclinazione e l'adattamento vengono calcolati automaticamente da *hyperMILL*®.



Per blisk e pale di turbina

Gli utensili a barile possono essere utilizzati anche in applicazioni speciali come la lavorazione di blisk o pale di turbina. I raggi di taglio sono più piccoli, tuttavia è possibile aumentare notevolmente l'incremento rispetto alla lavorazione con una fresa sferica.



Nella lavorazione a 3 assi

Se l'angolo conico dell'utensile a barile coincide con l'inclinazione della parete, le pareti possono essere lavorate in modo efficiente anche su macchine a 3 assi.

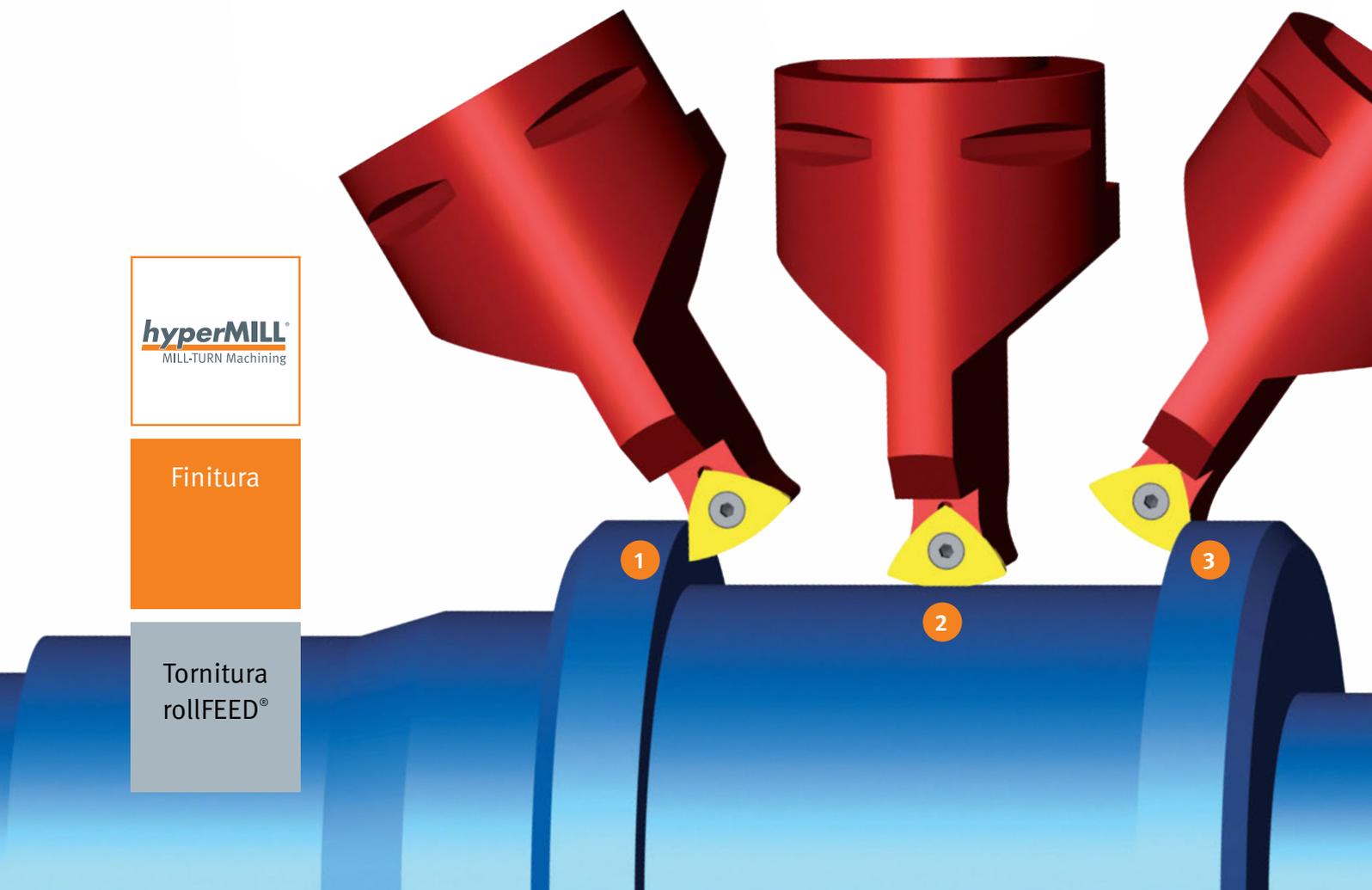
Finitura altamente efficiente

La tornitura non è mai stata così veloce!

Grazie agli innovativi inserti rollFEED® di Vandurit e alla strategia di tornitura rollFEED® rollFEED® perfettamente integrata, è possibile ottenere contorni perfetti in pochissimo tempo. Questa lavorazione di tornitura, unica nel suo genere, prevede la rotazione del tagliente sulla superficie di un pezzo di qualsiasi forma libera. Gli ampi raggi degli inserti misurano dai 17 ai 19 mm e garantiscono un avanzamento decisamente superiore e una maggiore velocità rispetto ai taglienti tradizionali, garantendo al contempo una qualità della superficie inalterata o superiore.

Realizzazione di scanalature con un unico utensile

Nella lavorazione di scanalature, l'utensile viene spostato dalla prima superficie piana alla seconda superficie piana, passando per la superficie cilindrica. Le scanalature possono essere quindi generate in modo altamente efficiente in un solo movimento e con un unico utensile. Inoltre, grazie alla combinazione del movimento di avvolgimento e rotazione, è possibile realizzare anche pezzi di lavorazione con raggi grandi mediante un processo sicuro.



Vantaggi

- Processo altamente efficiente
- Superfici con finitura perfetta, senza svergolature
- Programmazione semplice
- Riduzione dei cambi utensile
- Gole di scarico integrabili nel movimento rotatorio
- Maggiore durata degli utensili (da 3 a 5 volte superiore)

Campi di applicazione

- Tutti i materiali sono lavorabili
- Tutti i materiali di taglio sono utilizzabili
- Per lavorazione interna ed esterna
- Versatilità d'impiego:
per superfici piane, cilindriche, convesse
e concave nonché per inclinazioni e gole

- 1 Rotazione laterale
- 2 Rotazione fondo
- 3 Rotazione laterale

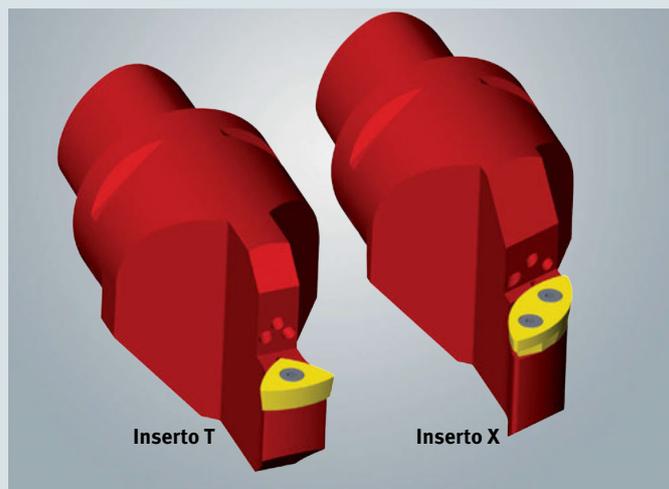
rollfeed[®] **TURNING**
by vandurit

■ Collaborazione esclusiva

In collaborazione con Vandurit, OPEN MIND ha progettato una strategia CAM esclusiva e perfettamente integrata per l'innovativa lavorazione di tornitura rollFEED[®] di Vandurit.

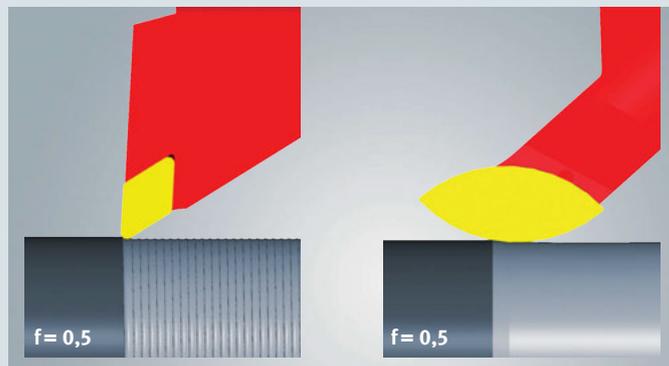
■ Inserti rollFEED[®]

Per le lavorazioni di tornitura sono necessarie solo due geometrie per gli inserti rollFEED[®]. L'inserto T si presta per la lavorazione di massimo tre lati di un componente, mentre l'inserto X per la lavorazione di massimo due lati dello stesso..



■ Superfici perfette con avanzamenti elevati

Gli inserti rollFEED[®] consentono di ottenere superfici dalla qualità notevolmente superiore, anche in caso di valori di avanzamento elevati, rispetto agli inserti convenzionali con un raggio di 0,4 mm oppure 0,8 mm. Le migliori condizioni di taglio, inoltre, garantiscono una maggiore durata degli utensili (da 3 a 5 volte superiore).



**Avanzamento maggiore:
superficie di qualità inferiore**

**Avanzamento maggiore:
superficie dalla qualità molto
buona**

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.Switzerland@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

hyperMILL® MAXX Machining
per HPC si basa su

celeritive™



We push machining to the limit

www.openmind-tech.com