



# *hyperMILL*<sup>®</sup>

MILL-TURN Machining

Strategie  
per la fresatura e tornitura

MILL-TURN

# Per una lavorazione completa efficiente: *hyperMILL*® MILL-TURN Machining

## **Fresatura e tornitura in un'interfaccia utente**

*hyperMILL*® MILL-TURN Machining è il modulo di fresatura e tornitura del potente software CAM *hyperMILL*®. Il modulo è completamente integrato e consente di accedere a tutte le strategie di fresatura e tornitura da un'unica interfaccia utente. Questa soluzione permette di usufruire comodamente dei vantaggi delle moderne macchine di fresatura e tornitura, e di eseguire una lavorazione completa con un unico attrezzaggio. Tutte le strategie di tornitura e fresatura possono essere liberamente combinate tra di loro, conferendo al processo la massima flessibilità. Le moderne simulazioni e l'affidabile controllo collisioni garantiscono una lavorazione sicura alla macchina.



**hyperMILL**<sup>®</sup>  
MILL-TURN Machining

MILL-TURN

rollFEED<sup>®</sup>  
Turning



### Integrazione perfetta

Grazie all'integrazione in *hyperMILL*<sup>®</sup>, tutte le strategie di fresatura e tornitura, nonché tutte le strategie di fresatura 2,5D, 3D e a 5 assi, sono accessibili da un'unica interfaccia utente e liberamente combinabili tra di loro. L'utente dispone della massima flessibilità nella programmazione e nella scelta della migliore strategia di lavorazione.

### Funzione di adattamento al pezzo grezzo per tutte le operazioni

Per tutte le operazioni di tornitura e fresatura viene altresì calcolato l'adattamento al pezzo grezzo. Ciascuna operazione risale a un pezzo grezzo per il quale vengono tenute in considerazione le fasi di lavorazione precedenti, garantendo la massima precisione di lavorazione possibile.

### Un postprocessor per le operazioni di fresatura e tornitura

Un postprocessor progettato su misura per la macchina, il controller e la gamma di pezzi genera i codici NC per le operazioni di tornitura e fresatura in un unico programma NC.

### Simulazione e controllo collisioni

Le affidabili simulazioni delle operazioni di fresatura e tornitura garantiscono un processo sicuro alla macchina. Qui è possibile indicare modello, pezzo grezzo, utensile, macchina e staffaggio.

### Vasto database utensili

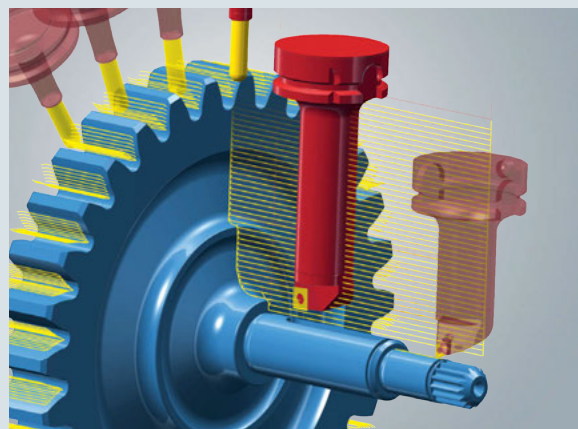
Il database utensili può essere utilizzato insieme agli utensili di tornitura, fresatura e foratura e consente una gestione degli utensili unica e centralizzata. La completa descrizione della geometria di taglio e del portautensile, nonché della posizione, rappresenta la base ottimale per il controllo collisioni completamente automatico.

### *hyperMILL*<sup>®</sup> TOOL Builder

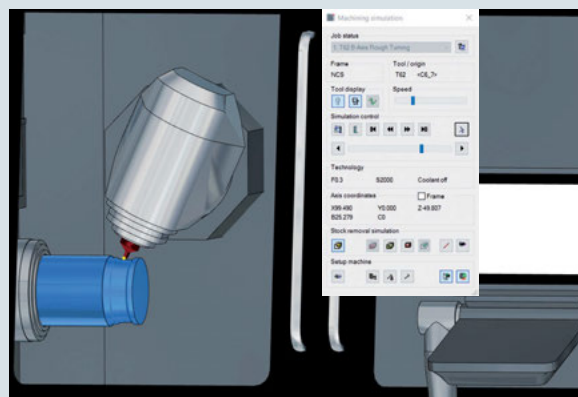
Grazie al TOOL Builder, è possibile creare portautensili per la lavorazione in *hyperMILL*<sup>®</sup> in modo semplice e veloce. Attraverso una procedura guidata intuitiva, l'utente riceve i dati dei portautensili dai cataloghi del produttore direttamente in formato IGES o STEP. I portautensili, le estensioni e i portautensili per tornitura generati possono essere assemblati all'interno del database utensili di *hyperMILL*<sup>®</sup> per ottenere un utensile NC. Questo permette di rappresentare portautensili complessi in *hyperMILL*<sup>®</sup> nei minimi dettagli e completamente a prova di collisione.

### Prestazioni ancora maggiori

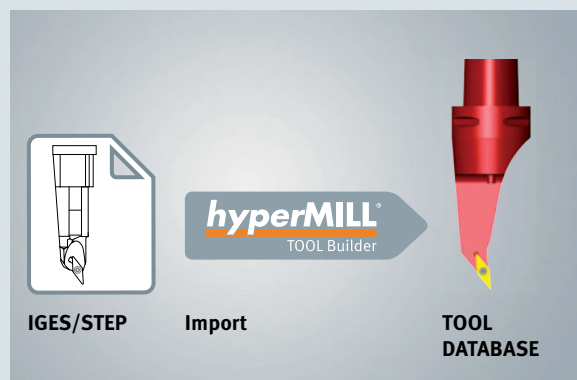
*hyperMILL*<sup>®</sup> MILL-TURN è sinonimo di lavorazione di fresatura e tornitura altamente efficiente. Accanto alle strategie di tornitura tradizionali, l'utente ha a disposizione la tornitura simultanea a 3 assi e la tornitura rollFEED<sup>®</sup> Turning di Vandurit.



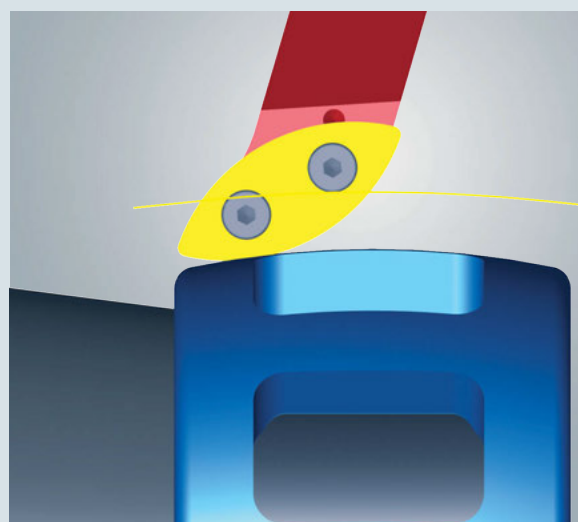
Lavorazione completa su una macchina



Simulazione sicura della macchina



*hyperMILL*<sup>®</sup> TOOL Builder



Tornitura ad alta efficienza: strategie per la tornitura rollFEED<sup>®</sup> Turning di Vandurit

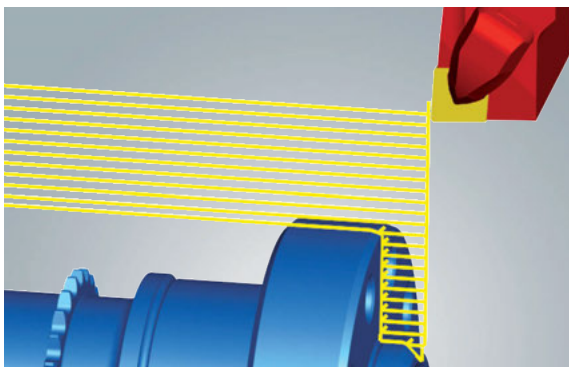
# Strategie di tornitura

## Strategie complete per la lavorazione di tornitura

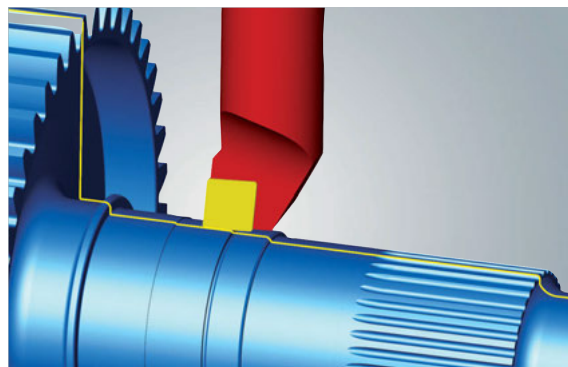
Attraverso il modulo *hyperMILL*® MILL-TURN Machining, è possibile programmare tutte le comuni lavorazioni di tornitura sulle macchine di fresatura e tornitura. Tuttavia l'utente dispone altresì di strategie speciali, come la tornitura simultanea a 3 assi per le operazioni di sgrossatura e finitura con terzo asse inclinabile.

## Operazioni di tornitura e fresatura liberamente combinabili

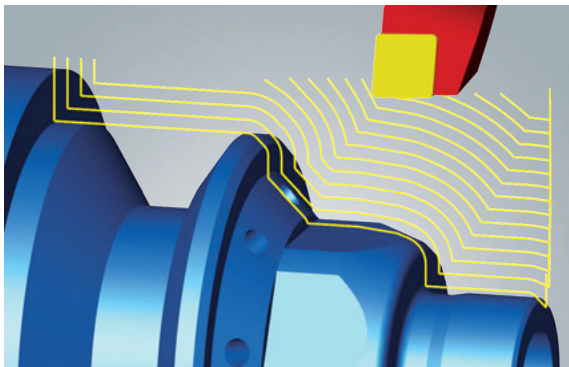
Tutte le strategie di tornitura possono essere utilizzate in combinazione con le efficienti strategie di fresatura di *hyperMILL*®, garantendo così la massima flessibilità ed efficienza in una sola interfaccia utente.



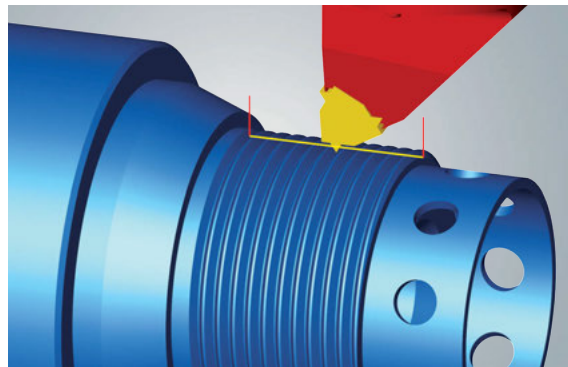
**Sgrossatura** : la Sgrossatura può essere utilizzata con avanzamento assiale o radiale per la lavorazione interna, esterna e di intestatura. Per i materiali difficilmente lavorabili, è possibile ricorrere alla strategia rompitruciolo.



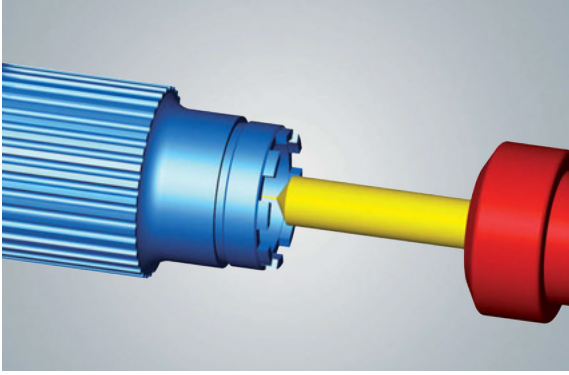
**Finitura**: con questa operazione le superfici sgrossate vengono sottoposte a finitura. Questa strategia si presta per la lavorazione esterna e interna e tiene in considerazione contorni in sottosquadra.



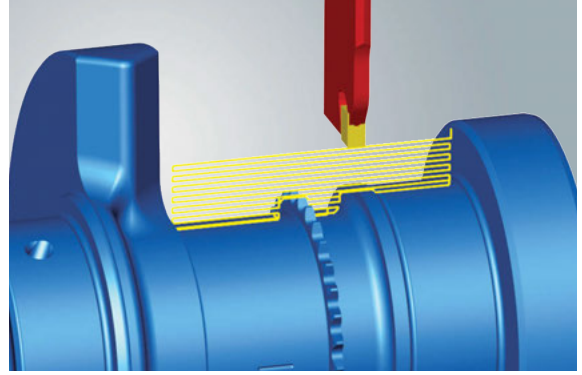
**Sgrossatura parallela al contorno**: con questa strategia, è possibile effettuare la sgrossatura in modo parallelo rispetto al contorno. Questo garantisce un sovrametallo omogeneo per lavorazione di finitura successiva.



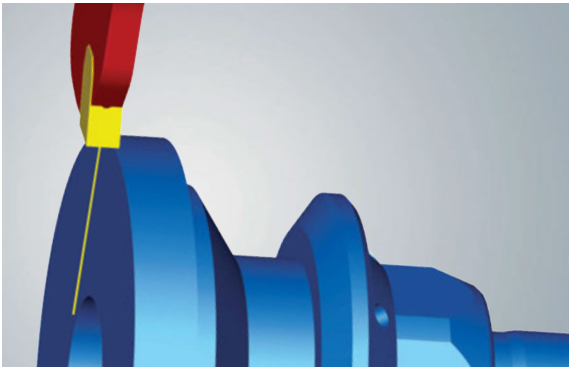
**Filettatura**: questa strategia viene utilizzata per eseguire la tornitura di filetti esterni e interni a inclinazione costante. Permette di realizzare una filettatura cilindrica o conica semplice o a più principi, esternamente o internamente.



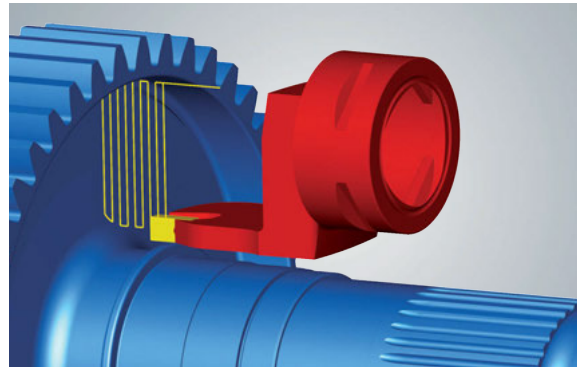
**Foratura:** foratura con utensile di foratura fisso sull'asse di rotazione. È possibile eseguire centratura, foratura o alesatura. Inoltre, si possono realizzare anche fori filettati e forature profonde.



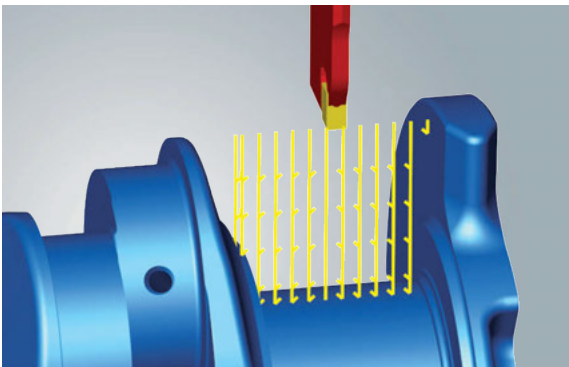
**Sgrossatura assiale gole:** in seguito all'incremento radiale, l'utensile a tuffo asporta il materiale mediante un movimento assiale. In questo caso, è possibile procedere anche con un movimento a zig-zag.



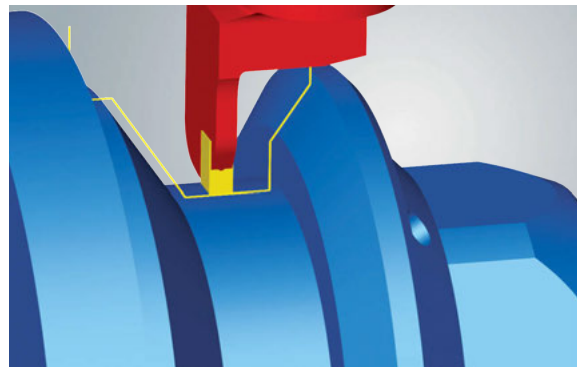
**Troncatura:** questa strategia permette di staccare il componente dal pezzo grezzo. La troncatura può essere effettuata anche attraverso una smussatura del pezzo.



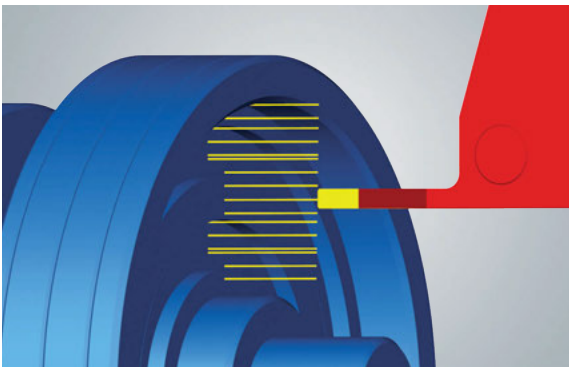
**Sgrossatura radiale gole frontali:** in seguito all'incremento assiale, l'utensile a tuffo asporta il materiale mediante un movimento radiale. In questo caso, è possibile procedere anche con un movimento a zig-zag.



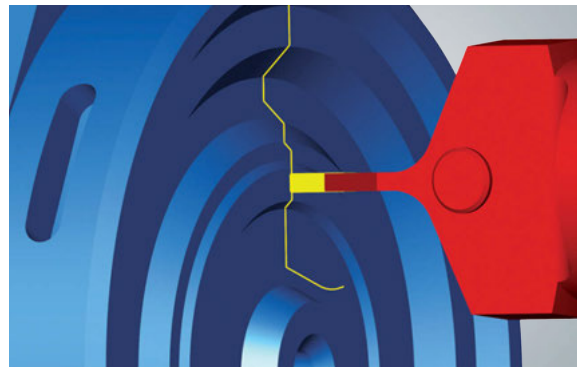
**Lavorazione di gole:** permette di effettuare la sgrossatura di gole e spallamenti radiali. Inoltre, è possibile realizzare un movimento di disimpegno a rampa e rompitrucolo.



**Finitura di gole:** questa strategia permette di eseguire la finitura di gole e spallamenti radiali. È possibile combinare liberamente una serie di macro di disimpegno e affondamento.



**Sgrossatura assiale gole frontali:** in questa strategia, l'utensile si muove in senso assiale per generare così gole e spallamenti. È possibile definire la direzione di avanzamento con rompitrucolo.



**Finitura gole frontali:** questa strategia viene utilizzata per realizzare la finitura di gole e spallamenti assiali mediante un utensile a tuffo.



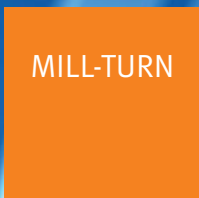
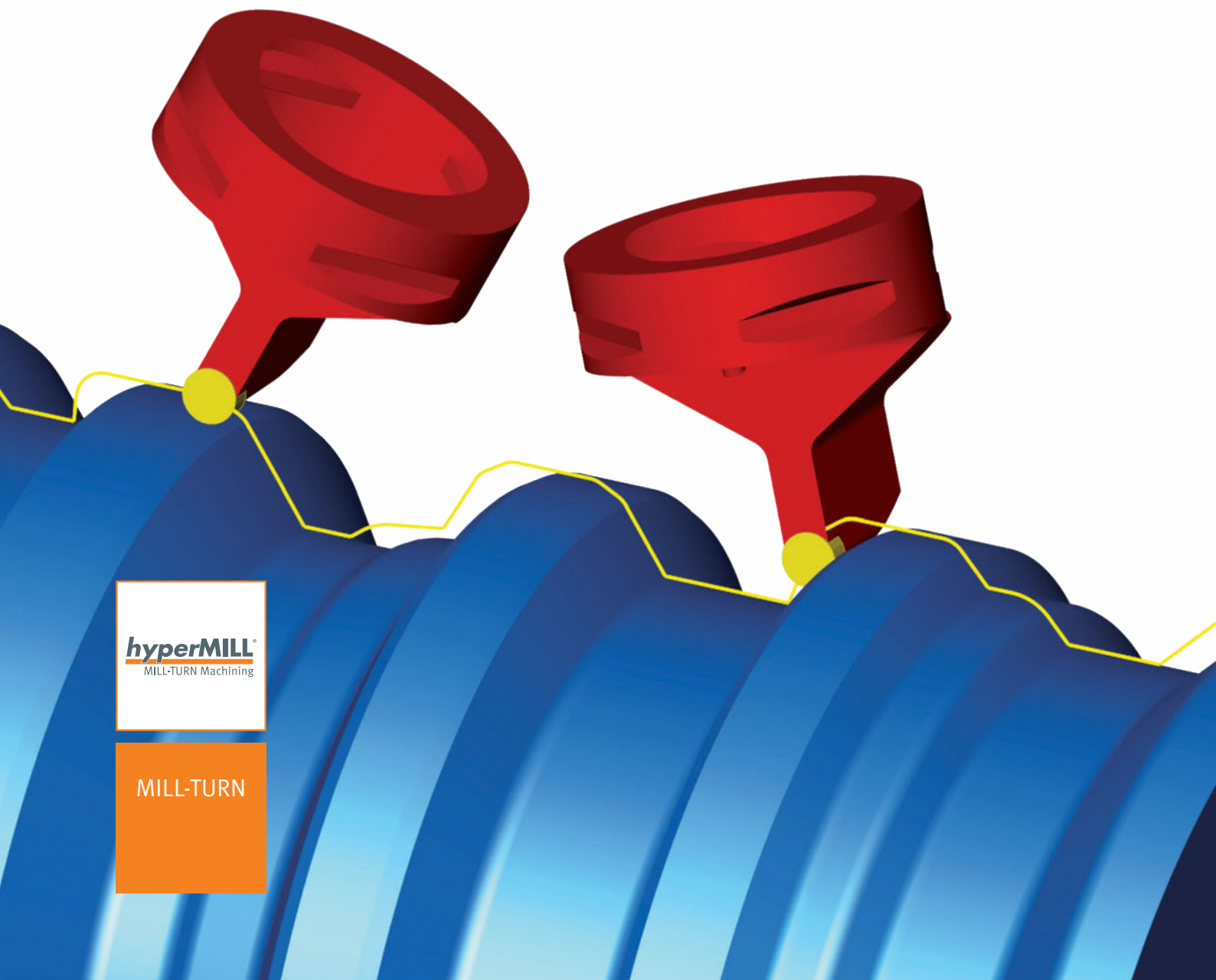
# Tornitura simultanea a 3 assi

## **Una lavorazione di tornitura efficiente e flessibile**

La lavorazione simultanea garantisce una fresatura e tornitura ancora più efficiente per macchine con terzo asse inclinabile rispetto al passato. Grazie all'adeguamento simultaneo dell'angolo di attacco durante la lavorazione di tornitura, è possibile realizzare geometrie di pezzi complessi in un unico ciclo di lavorazione.

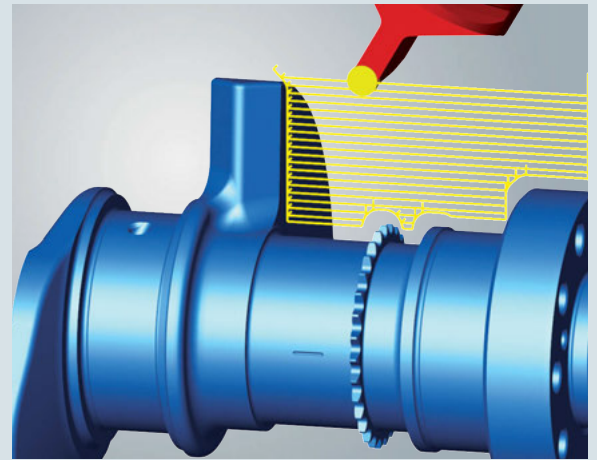
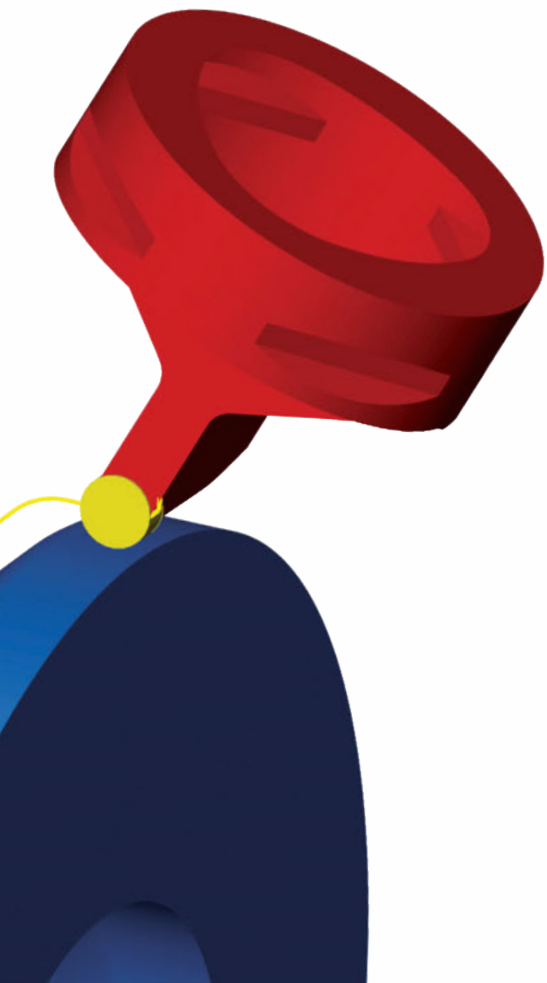
## **Rotazione simultanea facile da programmare**

Due strategie speciali consentono la programmazione semplice e sicura di sgrossatura e finitura simultanee. La sequenza di movimento dell'asse B è definita semplicemente mediante linee di sincronizzazione. Tra le due linee di sincronizzazione, il movimento simultaneo del terzo asse viene calcolato automaticamente.

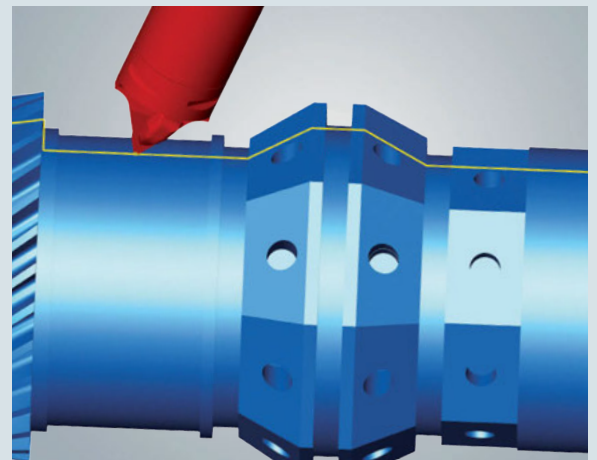


## Caratteristiche

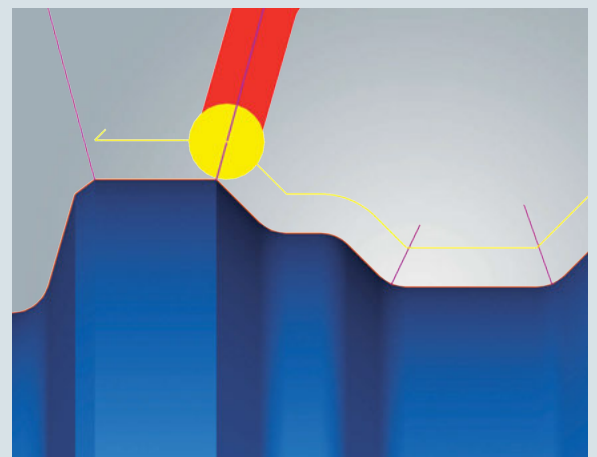
- Finitura di contorni complessi in un unico ciclo di lavorazione
- Utilizzo ottimale degli utensili
- Maggiore durata utile degli utensili
- Riduzione dei cambi di utensile
- Facile da programmare
- Per macchine con terzo asse inclinabile
- Controllo collisioni completo



**Sgrossatura:** l'approccio innovativo con un asse B simultaneo per la lavorazione di sgrossatura offre numerosi vantaggi all'utente. L'orientamento variabile dell'utensile consente di sfruttare al meglio l'inserto e prolungarne la durata utile.



**Finitura:** con il movimento simultaneo dell'asse B è possibile eseguire lavorazioni di finitura di contorni complessi in un unico ciclo. In questo modo, si evitano cambi dell'utensile dovuti a una limitazione dell'accessibilità e degli angoli visibili.



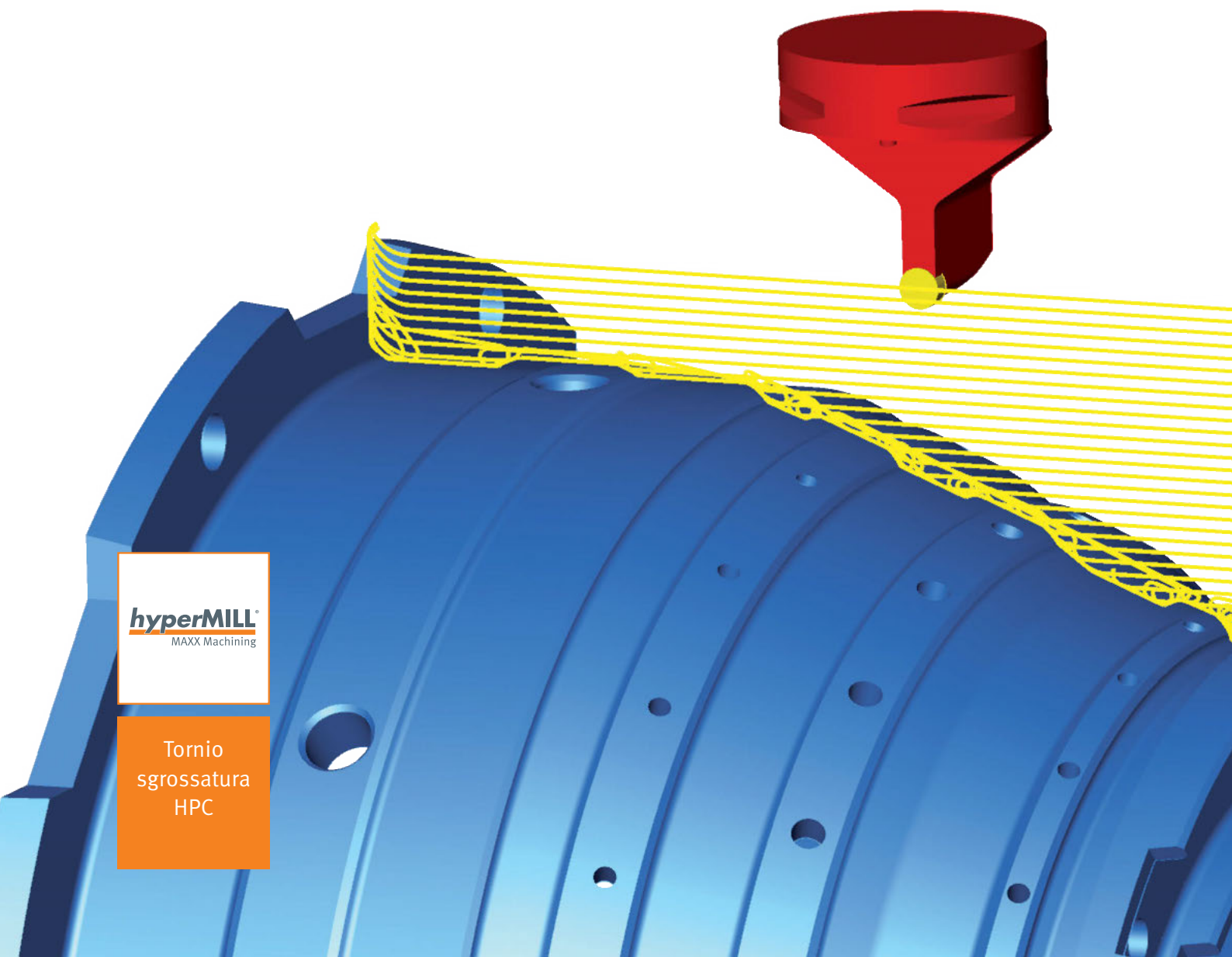
**Semplice da programmare:** mediante le linee di sincronizzazione l'utente definisce il movimento rotatorio simultaneo. Tra le linee di sincronizzazione, l'angolo di orientamento del terzo asse viene calcolato e adeguato automaticamente.

# 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*®.



**hyperMILL**  
MAXX Machining

Tomio  
sgrossatura  
HPC

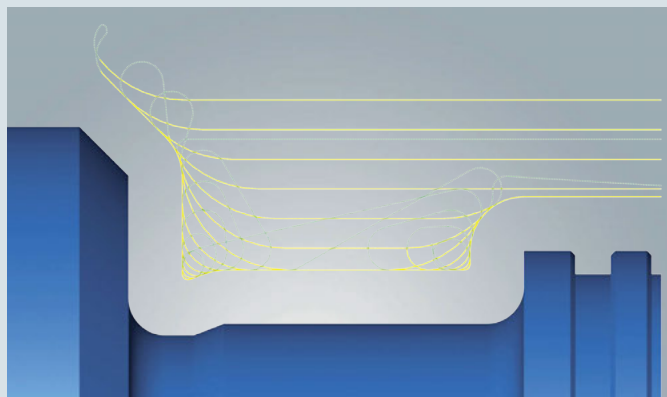


## Vantaggi

- 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

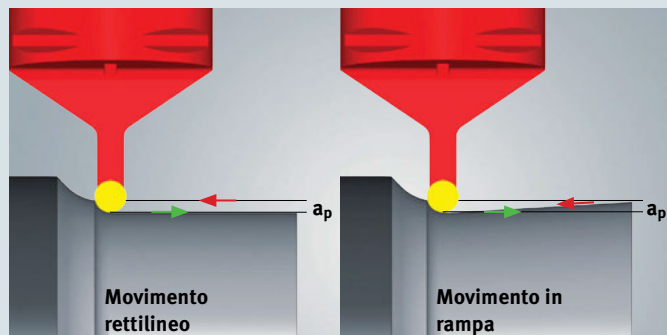
### ■ Percorsi utensile trocoidali

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.

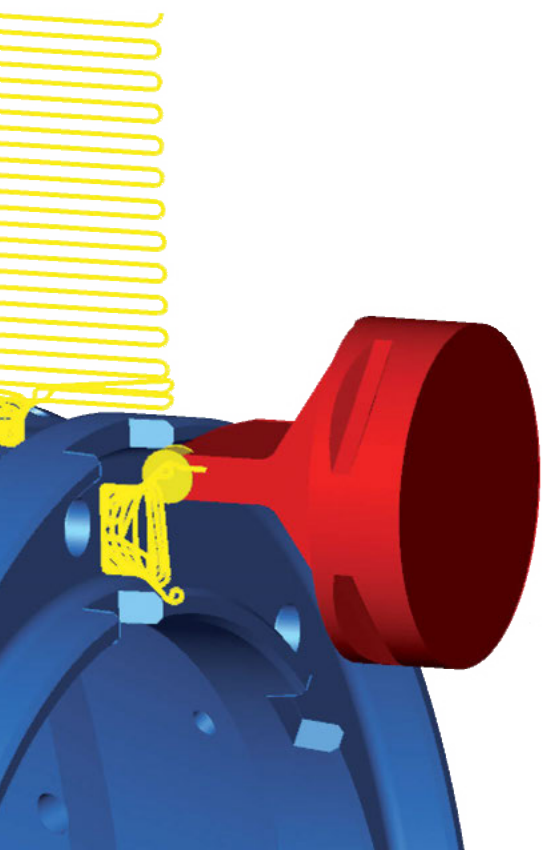


### ■ Facile programmazione

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.



# Tornitura ad alta efficienza

## La tornitura non è mai stata così veloce!

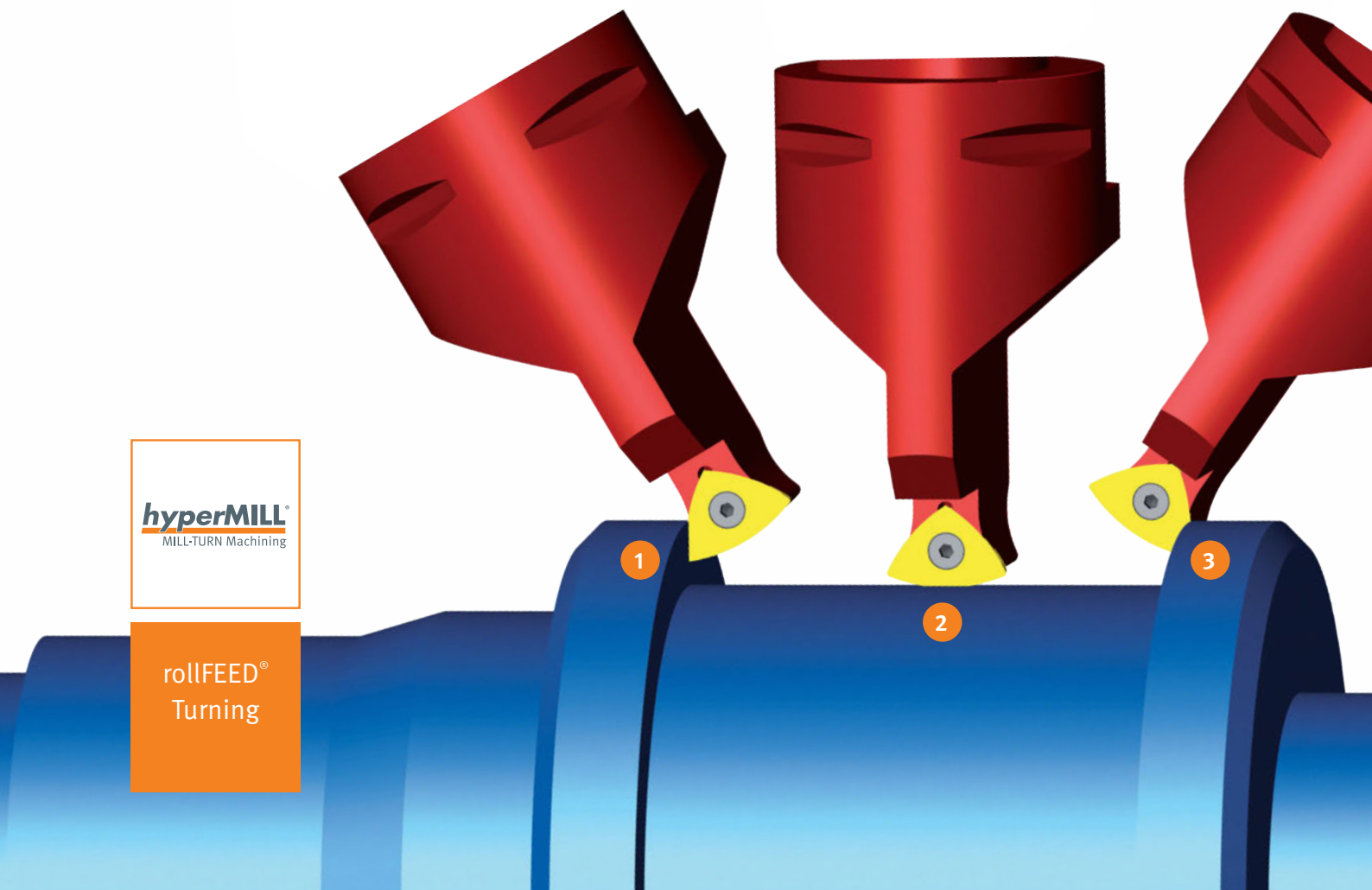
Grazie agli innovativi inserti rollFEED® di Vandurit e alla strategia di tornitura *hyperMILL®* rollFEED® perfettamente integrata, è possibile ottenere contorni perfetti in pochissimo tempo.

## Come funziona il processo

Questa lavorazione di tornitura, unica nel suo genere, prevede la rotazione del tagliente dell'utensile sulla superficie di un pezzo a forma libera. I grandi raggi dell'inserto consentono di raggiungere valori di avanzamento elevati durante la lavorazione. Il movimento di taglio viene generato dal movimento rotatorio orizzontale dell'asse B, compensato al tempo stesso dagli assi X e Z.

## Realizzazione di scanalature con un unico utensile

Nella lavorazione di scanalature, questa strategia guida automaticamente l'utensile 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.



## Caratteristiche

- Processo altamente efficiente
- Possibilità di generare superfici perfette con una finitura senza svergolature
- Facile da programmare
- Riduzione dei cambi di utensile
- Gole di scarico integrabili nel movimento rotatorio
- Le macchine di fresatura e tornitura con terzo asse necessitano solo del sistema di utensili e inserti rollFEED®
- Possibilità di aggiornamento delle macchine in essere mediante il gruppo rollFEED®

## Campi di applicazione

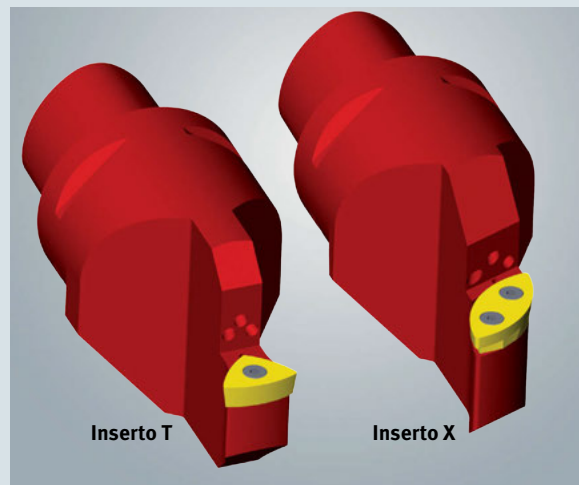
- Tutti i materiali modificabili
- Tutti i materiali di taglio utilizzabili
- Per lavorazione interna ed esterna
- Versatilità di impiego: per superfici piane, cilindriche, convesse e concave nonché per inclinazioni e gole

- 1 Rotazione laterale
- 2 Rotazione piano inferiore
- 3 Rotazione laterale

**rollfeed®** **TURNING**  
by vandurit

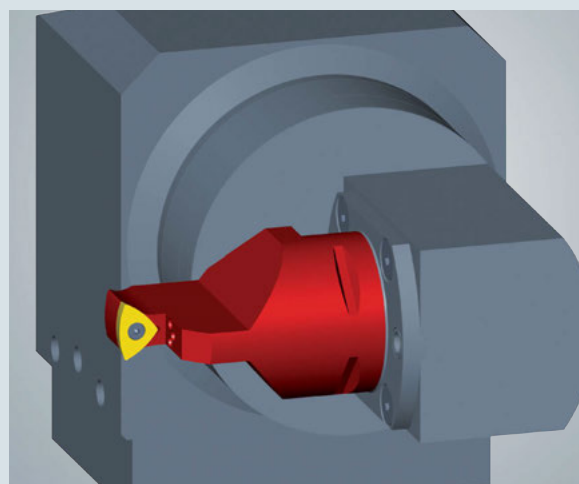
### Collaborazione esclusiva

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



### Sistema di utensili e inserti rollFEED®

Per le lavorazioni di tornitura sono necessarie solo due geometrie per gli inserti rollFEED®. Queste possono essere programmate con la strategia rollFEED®. Il sistema rollFEED® Quick Change per il cambio utensili dispone di sedi inserto appositamente progettate per il supporto dei unici inserti rollFEED®.



### Gruppo rollFEED®

Il gruppo rollFEED® viene montato come terzo asse sul revolver della macchina di tornitura e usato come un utensile da trascinare. Le macchine di fresatura e tornitura con asse inclinabile non necessitano del gruppo rollFEED®.



**Headquarters**

**OPEN MIND Technologies AG**  
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Germania  
Telefono: +49 8153 933-500  
E-Mail: [Info.Europe@openmind-tech.com](mailto:Info.Europe@openmind-tech.com)  
[Support.Europe@openmind-tech.com](mailto: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](mailto: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](mailto: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](http://www.mum.de)**



**We push machining to the limit**

**[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)**