

# *hyperMILL*<sup>®</sup>

MILL-TURN Machining

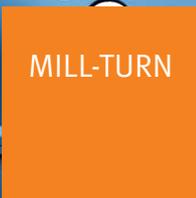
Strategien  
für das Fräsdrehen

MILL-TURN

# Für die effiziente Komplettbearbeitung: *hyperMILL*® MILL-TURN Machining

## Fräsen und Drehen in einer Bedienoberfläche

*hyperMILL*® MILL-TURN Machining ist das Fräsdrehmodul der leistungsfähigen CAM-Software *hyperMILL*®. Es ist komplett darin integriert, mit nur einer Bedienoberfläche für alle Fräs- und Drehstrategien. Die Vorteile moderner Fräsdrehmaschinen für die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung sind damit sehr komfortabel nutzbar. Alle Dreh- und Frässtrategien können nach Belieben miteinander kombiniert werden, sodass volle Flexibilität für den Prozess gegeben ist. Moderne Simulationen und eine zuverlässige Kollisionskontrolle gewährleisten eine sichere Bearbeitung an der Maschine.



### Nahtlos integriert

Mit der Integration in *hyperMILL*® stehen alle Fräsdreh- sowie alle 2,5D-, 3D- und 5-Achs-Frästrategien unter einer Bedienoberfläche zur Verfügung. Dadurch sind alle Dreh- und Frässtrategien frei miteinander kombinierbar. Der Anwender ist bei der Programmierung und bei der Wahl der bestmöglichen Bearbeitungsstrategie sehr flexibel.

### Rohteilnachführung über alle Operationen hinweg

Die Rohteilnachführung wird ebenfalls über alle Dreh- und Fräsoperationen hinweg berechnet. Jede Operation greift auf ein Rohteil zurück, bei dem die vorhergehenden Bearbeitungsschritte bereits berücksichtigt sind. So ist für höchstmögliche Bearbeitungspräzision gesorgt.

### Ein Postprozessor für die Fräs- und Drehbearbeitung

Ein auf Maschine, Steuerung und Teilespektrum abgestimmter Postprozessor generiert die NC-Codes für die Dreh- und Fräsoperationen in einem NC-Programm.

### Simulation und Kollisionskontrolle

Zuverlässige Simulationen für Fräs- und Drehoperationen gewährleisten einen sicheren Prozess an der Maschine. Hier können Modell, Rohteil, Werkzeug, Maschine und Spannmittel bei der Kollisionskontrolle berücksichtigt werden.

### Übergreifende Werkzeugdatenbank

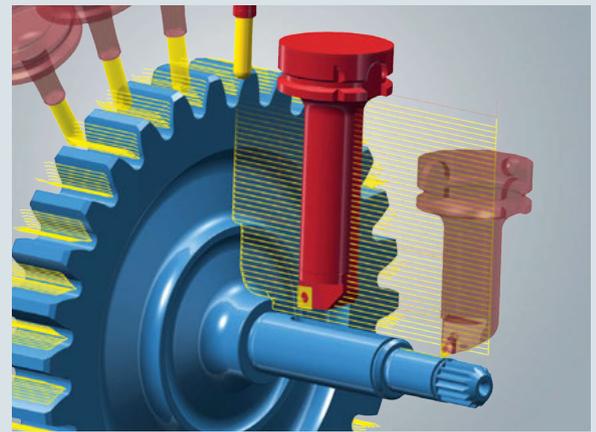
Die Werkzeugdatenbank ist gemeinsam für Dreh-, Fräs- und Bohrwerkzeuge nutzbar und macht eine einheitliche Werkzeugverwaltung möglich. Die vollständige Beschreibung der Schneiden- und Haltergeometrie sowie der Lage bietet optimale Voraussetzungen für die vollautomatische Kollisionskontrolle.

### *hyperMILL*® TOOL Builder

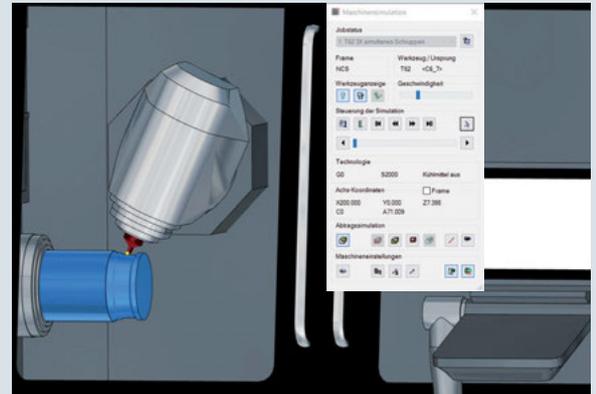
Mit dem TOOL Builder lassen sich schnell und einfach Halter für die Bearbeitung in *hyperMILL*® erstellen. Mit einem intuitiv zu bedienenden Wizard übernimmt der Anwender die Daten von Werkzeughaltern aus den Herstellerkatalogen direkt im IGES- oder STEP-Format. Die erstellten Halter, Verlängerungen und Drehwerkzeughalter können in der *hyperMILL*®-Werkzeugdatenbank zu einem NC-Werkzeug zusammgebaut werden. Dadurch lassen sich komplexe Halter detailgetreu in *hyperMILL*® abbilden und sind vollständig kollisionsgeprüft.

### Noch mehr Performance

*hyperMILL*® MILL-TURN Machining bedeutet eine hocheffiziente Fräsdrehbearbeitung. Neben konventionellen Drehstrategien stehen dem Anwender das 3-Achs-Simultandrehen und das rollFEED® Turning von Vandurit zur Verfügung.



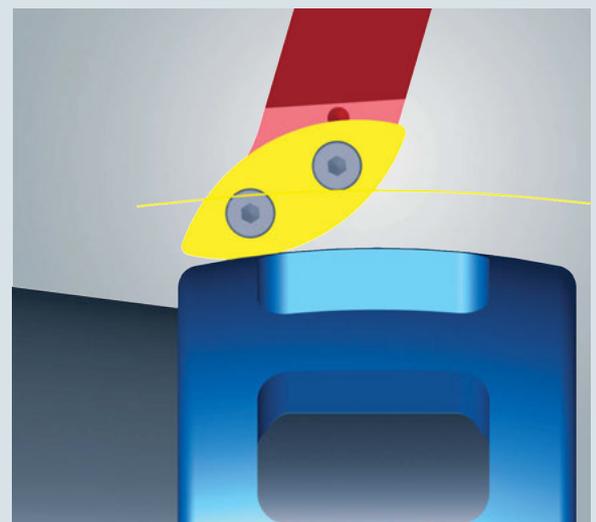
Komplettbearbeitung auf einer Maschine



Sichere Maschinensimulation



*hyperMILL*® TOOL Builder



Hocheffizientes Drehen:  
Strategien für das rollFEED® Turning von Vandurit

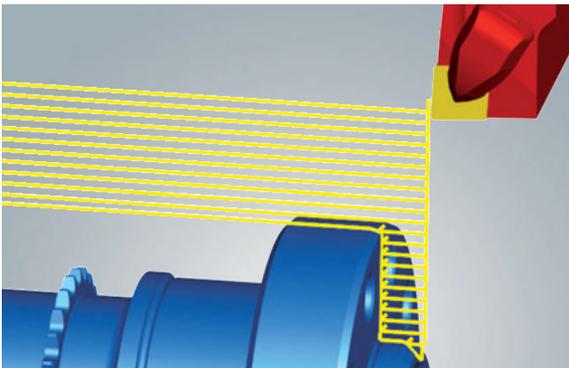
# Drehstrategien

## Umfangreiche Strategien für die Drehbearbeitung

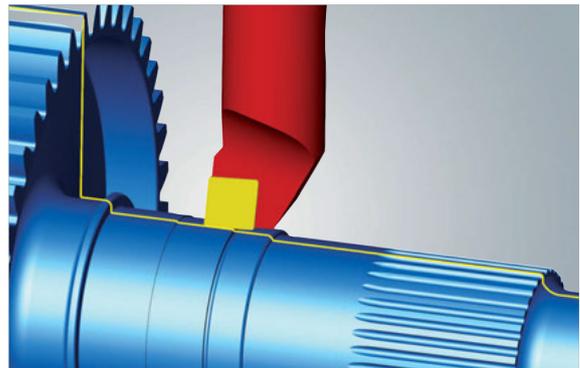
Mit dem *hyperMILL*® MILL-TURN Machining Modul können alle gängigen Drehbearbeitungen auf Fräsdrehmaschinen programmiert werden. Aber auch spezielle Strategien wie das 3-Achs-Simultandrehen für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung mit schwenkbarer dritter Achse stehen dem Anwender zur Verfügung.

## Frei kombinierbare Dreh- und Fräsoperationen

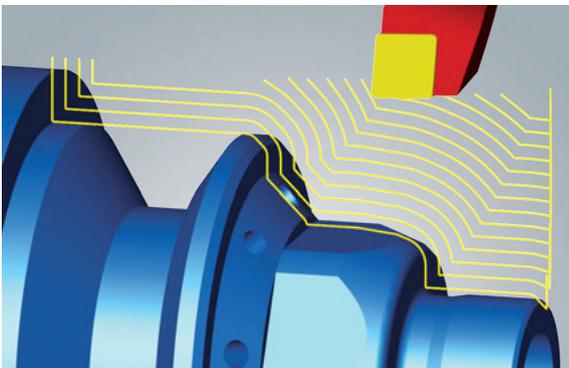
Alle Drehstrategien sind in Kombination mit den effizienten Frässtrategien von *hyperMILL*® nutzbar und gewährleisten somit volle Flexibilität und Effizienz unter einer Bedienoberfläche.



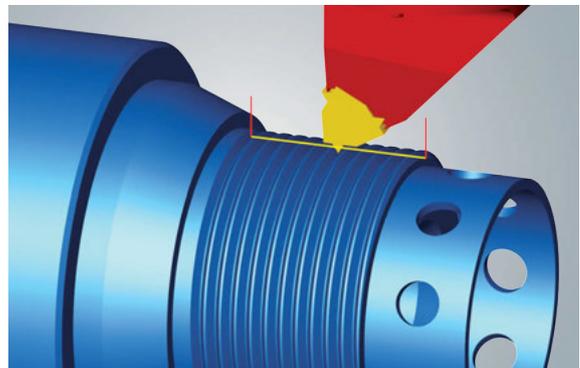
**Schruppen:** Das Schruppen kann mit axialem oder radialem Vorschub für die Innen-, Außen- und Stirnseitenbearbeitung genutzt werden. Für schlecht zerspanbares Material kann mit Spanbruch gearbeitet werden.



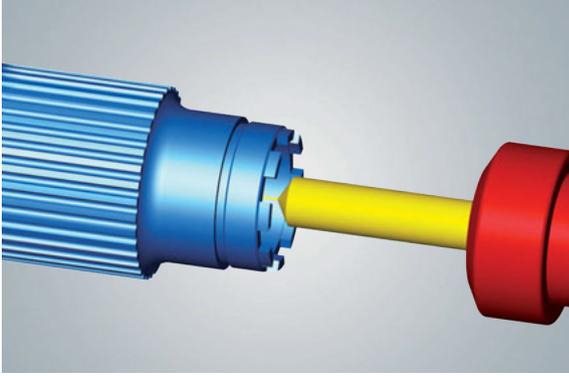
**Schlichten:** Mit dem Schlichten werden die geschruppten Flächen geschlichtet. Diese Strategie ist für die Außen- und Innenbearbeitung nutzbar und kann fallende Konturen und Hinterschnitte berücksichtigen.



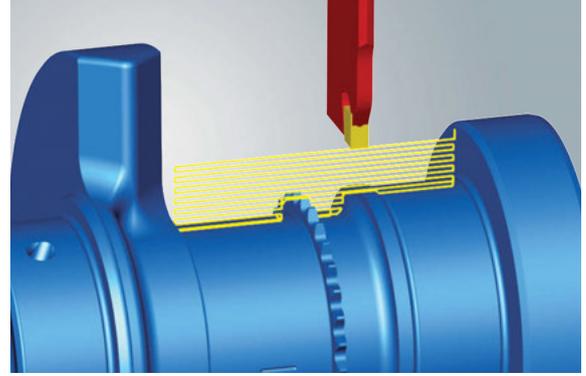
**Konturparalleles Schruppen:** Mit dieser Strategie werden beliebig geformte Drehrohteile parallel zur Werkstückkontur geschruppt. Das gewährleistet ein homogenes Aufmaß für die anschließende Schlichtbearbeitung.



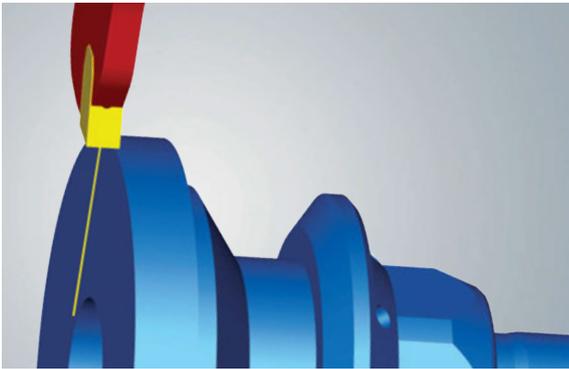
**Gewindedrehen:** Diese Strategie wird zum Drehen von Außen- und Innengewinden mit konstanter Steigung eingesetzt. Damit sind ein- oder mehrgängige zylinder- oder kegelförmige Außen- und Innengewinde herstellbar.



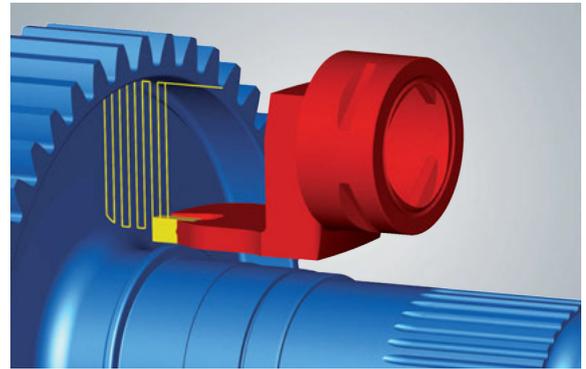
**Bohren:** Mit feststehendem Bohrer auf der Drehachse bohren. Es kann zentriert, gebohrt und gerieben werden. Auch Gewindebohrungen und Tieflochbohrungen sind herstellbar.



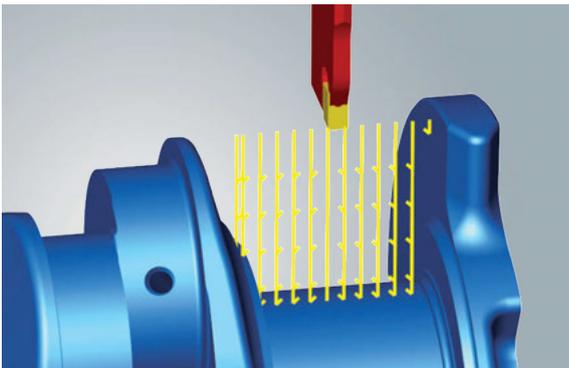
**Stechdrehen:** Nach der radialen Zustellung trägt das Stechwerkzeug in einer axialen Bewegung das Material ab. Hierbei kann auch im Zickzackverfahren werden.



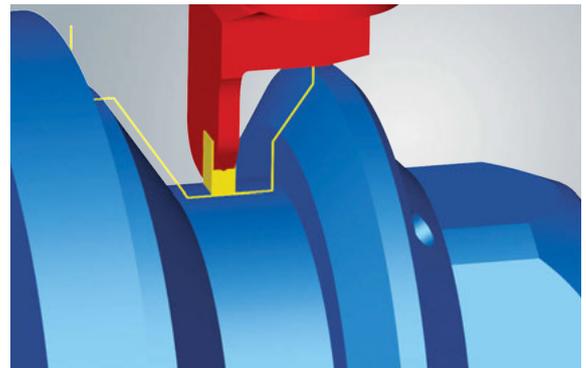
**Abstechen:** Mit dieser Strategie wird das Bauteil vom Rohmaterial abgestochen. Das Abstechen kann optional mit einer Fase am Bauteil erfolgen.



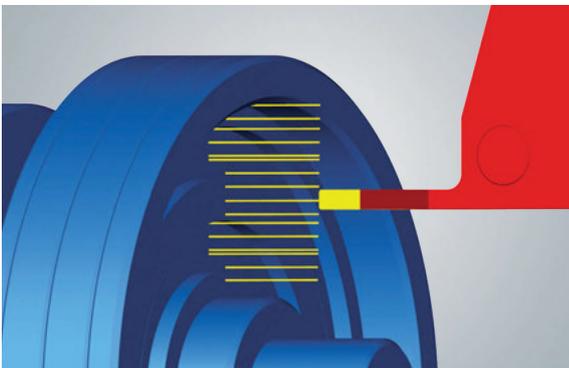
**Planstechdrehen:** Nach axialer Zustellung trägt das Stechwerkzeug in einer radialen Bewegung das Material ab. Hierbei kann auch im Zickzackverfahren werden.



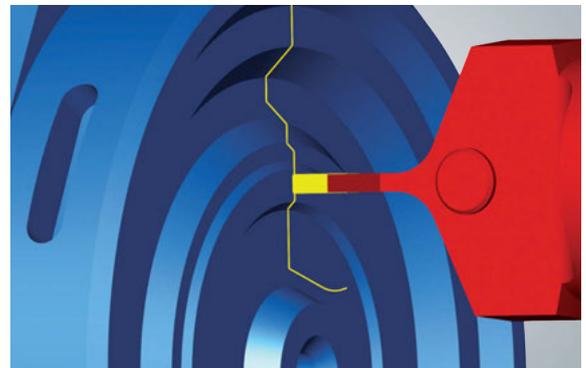
**Einstechen:** Radiale Nuten und Schultern können stechend geschruppt werden. Zusätzlich können eine rampenförmige Abfahrbewegung und ein Spanbruch genutzt werden.



**Einstichschichten:** Radiale Nuten und Schultern können mit dieser Strategie geschichtet werden. Es steht eine Vielzahl von frei kombinierbaren An- und Abfahrmakros zur Verfügung.



**Planeinstechen:** Bei dieser Strategie sticht das Werkzeug axial ein, um so Nuten und Schultern herzustellen. Hierbei können Zustellrichtung sowie ein Spanbruch definiert werden.



**Planstechschichten:** Diese Strategie wird genutzt, um axial ausgerichtete Nuten und Schultern mit einem Stechwerkzeug zu schichten

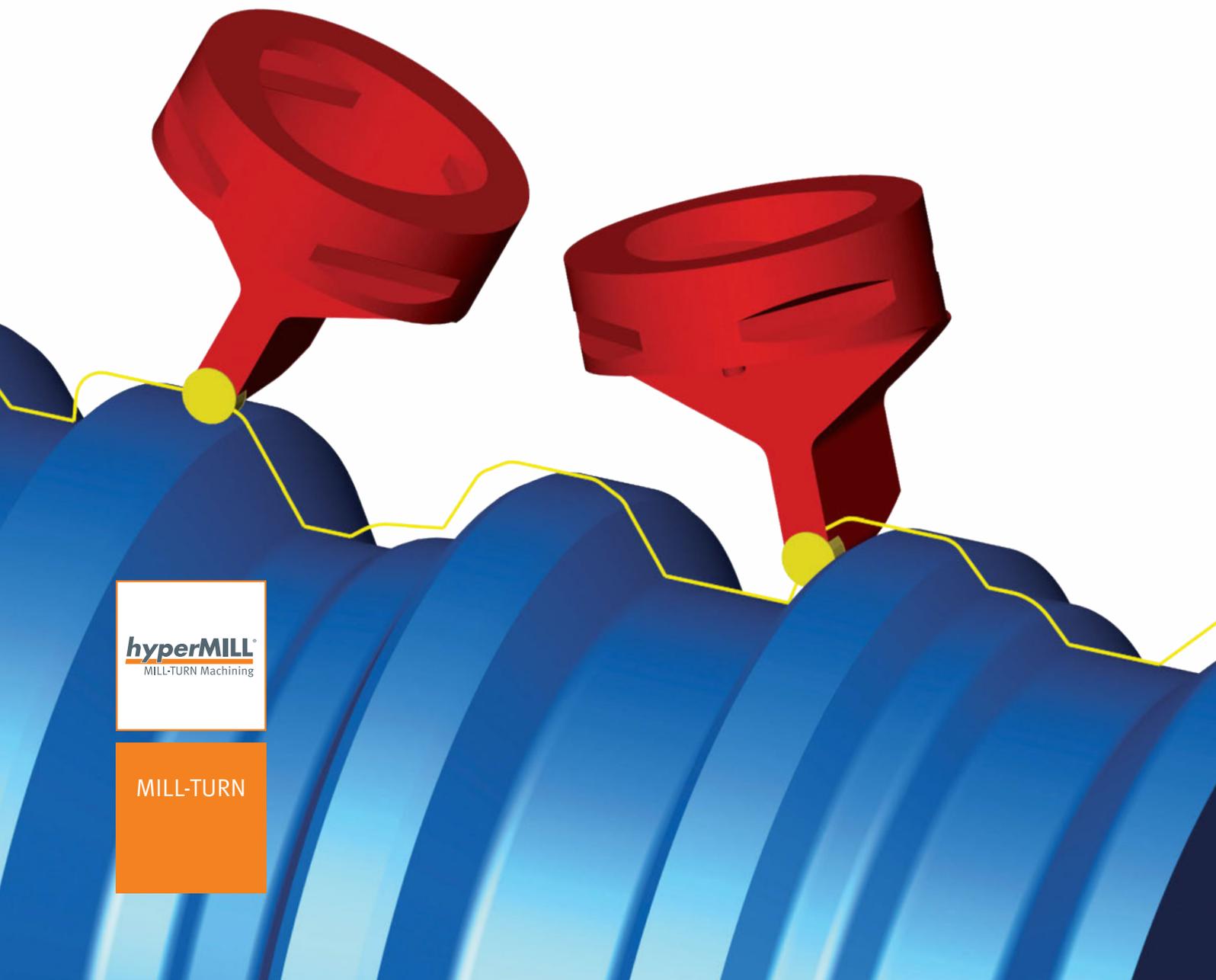
# 3-Achs-Simultandrehen

## **Effiziente und flexible Drehbearbeitung**

Die Simultanbearbeitung ermöglicht ein noch effizienteres Fräsdrehen für Maschinen mit schwenkbarer dritter Achse als bislang. Durch das simultane Anpassen des Einstellwinkels während der Drehbearbeitung können komplexe Werkstückgeometrien in einem Arbeitsschritt gefertigt werden.

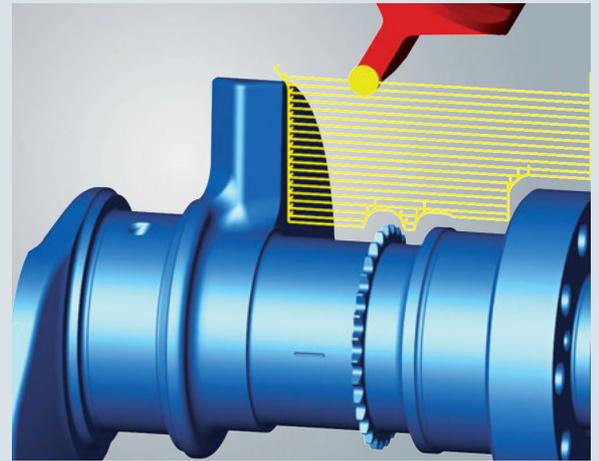
## **Simultanes Drehen einfach programmieren**

Zwei spezielle Strategien für das simultane Schruppen und Schlichten ermöglichen ein einfaches und sicheres Programmieren. Dabei wird der Bewegungsablauf der B-Achse einfach mittels Synchronisationslinien festgelegt. Zwischen den Synchronisationslinien wird die Simultanbewegung der dritten Achse automatisch berechnet.

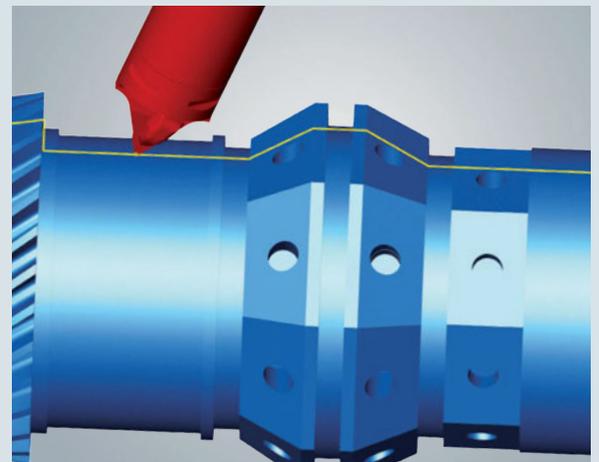


## Merkmale

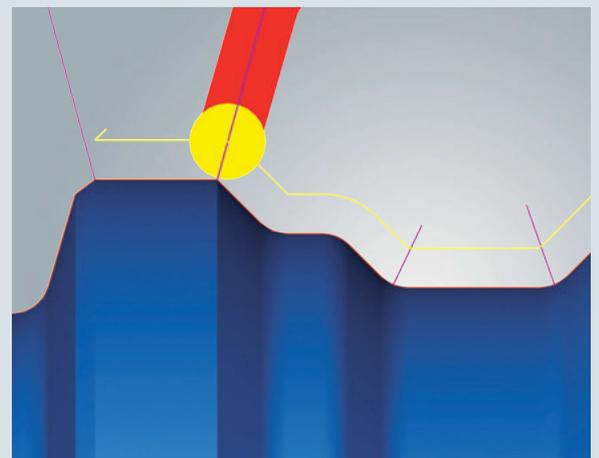
- Komplexe Konturen in einem Arbeitsschritt bearbeiten
- Optimale Werkzeugausnutzung
- Erhöhte Werkzeugstandzeit
- Weniger Werkzeugwechsel
- Einfach zu programmieren
- Für Maschinen mit schwenkbarer dritter Achse
- Vollständig kollisionsgeprüft



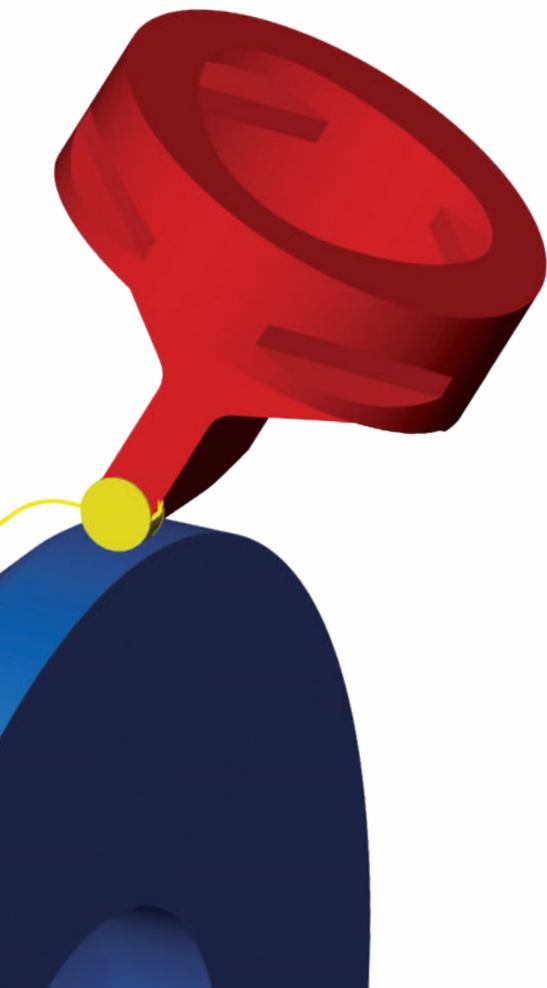
**Schruppen:** Der innovative Ansatz mit einer simultanen B-Achse bei der Schruppbearbeitung bietet dem Anwender viele Vorteile. Durch die variierende Werkzeuganstellung wird die Schneidplatte optimal ausgenutzt und die Standzeit verlängert.



**Schichten:** Durch die simultane Bewegung der B-Achse lassen sich komplexe Konturen in einem Arbeitsschritt schichten. So können Werkzeugwechsel auf Grund einer Limitierung der Zugänglichkeit sowie Sichtkanten vermieden werden.



**Einfach zu programmieren:** Mittels Synchronisationslinien definiert der Anwender die simultane Schwenkbewegung. Zwischen den Synchronisationslinien wird der Anstellwinkel der dritten Achse automatisch berechnet und angepasst.

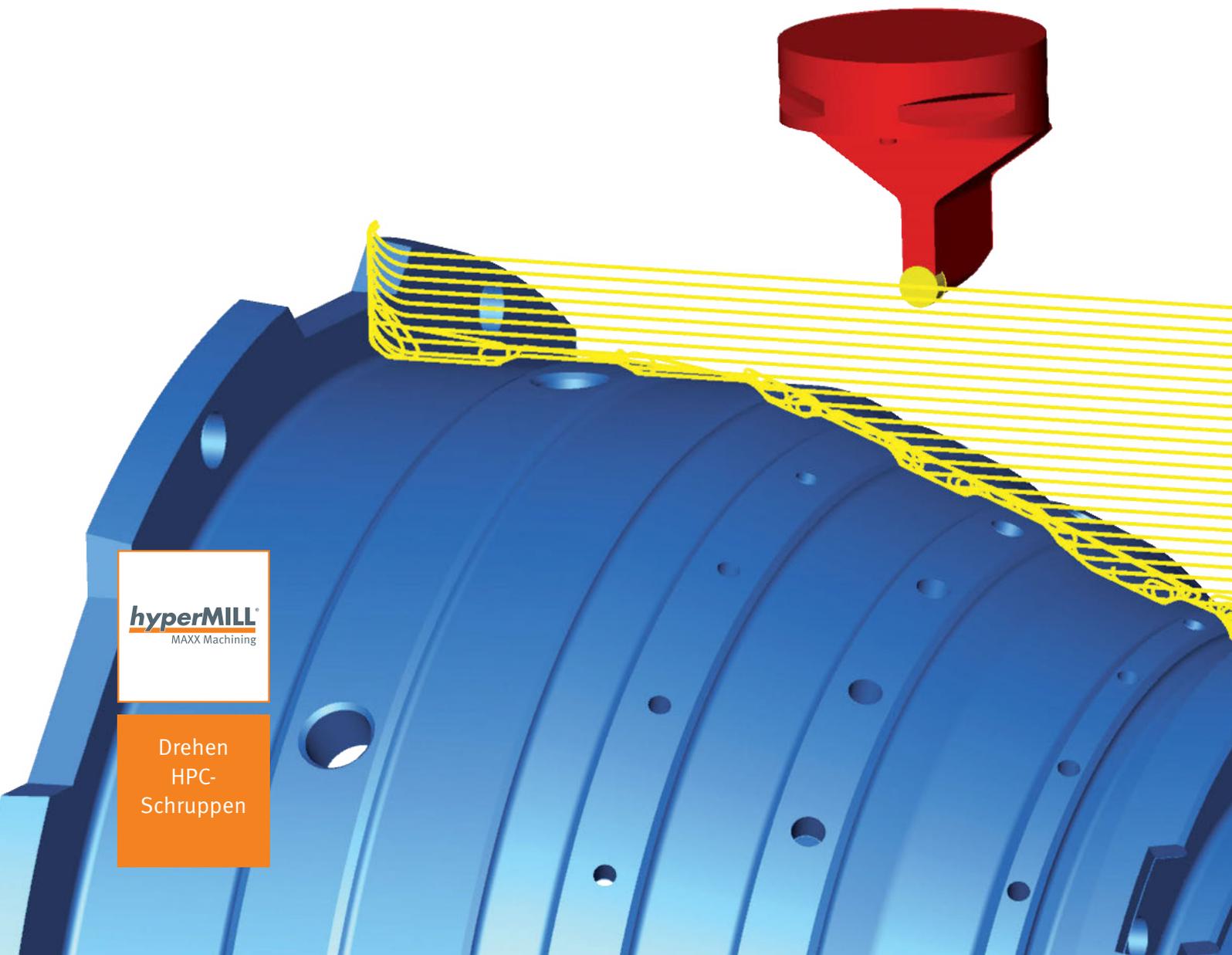


# High Performance für die Drehbearbeitung

## **Zeiteinsparung bei gleichzeitiger Verlängerung der Werkzeugstandzeit**

Das bewährte Konzept vom trochoidalen Fräsen wurde erfolgreich auf die Drehbearbeitung übertragen. Mit *hyperMILL*® lässt sich diese Technologie sehr einfach und schnell auf alle Drehteile anwenden. Dank der trochoidalen Werkzeugbahnen werden runde Schneidplatten optimal eingesetzt. Die Verbindungswege zwischen den einzelnen Werkzeugbahnen und auch deren An- und Abfahrbewegung sind optimal auf den jeweiligen Bearbeitungsfall abgestimmt. Dadurch lässt sich sowohl die Bearbeitungszeit reduzieren als auch die Werkzeugstandzeit verlängern. Des Weiteren sorgen homogene Maschinenbewegungen für eine Lastreduzierung an den einzelnen Achsen der Werkzeugmaschine.

Dieses Modul basiert auf VoluTurn™, einer bewährten Best-in-Class-HPC-Technologie von Celeritive® und ist komplett in *hyperMILL*® integriert.



**hyperMILL**  
MAXX Machining

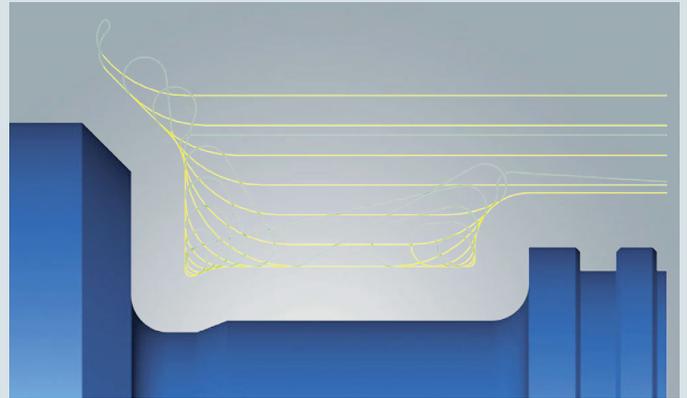
Drehen  
HPC-  
Schruppen

## Vorteile

- Erhöhte Prozesssicherheit
- Erhöhte Werkzeugstandzeit
- Hoher Materialabtrag
- Einfach zu programmieren
- Reduzierte Werkzeuganzahl
- Maschinenschonende Bearbeitung

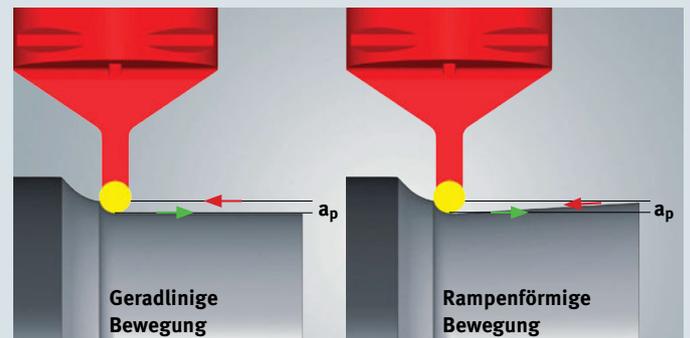
## ■ Trochoidale Werkzeugbahnen

Intelligente Algorithmen berechnen die Werkzeugbahnen, die einer trochoidalen Form entsprechen. Die Verbindungswege zwischen den einzelnen Bahnen sowie An- und Abfahrbewegungen sind perfekt aufeinander abgestimmt. Optimierte Vorschübe sorgen für maximale Geschwindigkeit.



## ■ Zustellstrategien

Die Bearbeitung kann richtungskonstant und in einer Zickzackbewegung erfolgen. Bei der Zustellung kann wahlweise eine geradlinige oder rampenförmige Bewegung gewählt werden. Je nach Bearbeitungsfall können so die Schneidplatten immer optimal eingesetzt und ausgenutzt werden.

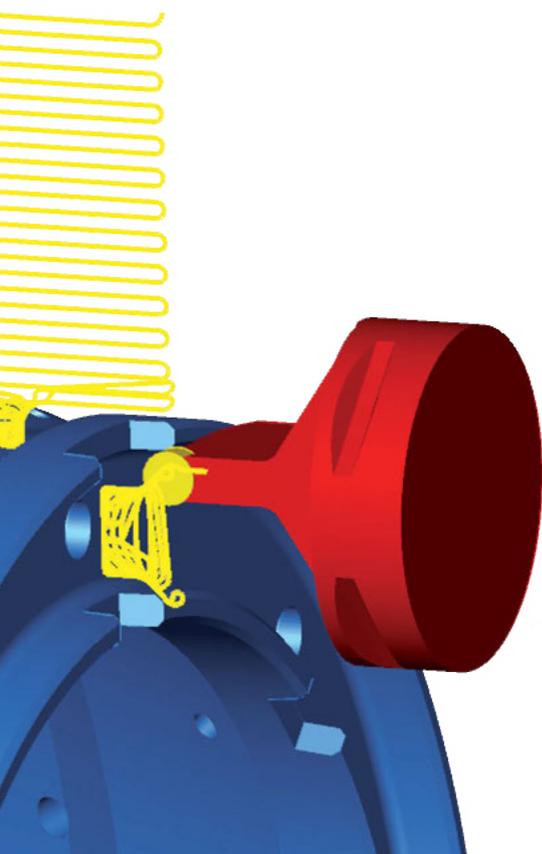


## ■ Einfache Programmierung

Nach der Auswahl der zu bearbeitenden Konturen erstellt *hyperMILL*® automatisch die Werkzeugbahnen für die Schruppbearbeitung. Ein aufwendiges Erstellen von einzelnen Schnittkonturen im CAD entfällt. Natürlich sind Werkzeug und Halter komplett kollisionsgeprüft.

## ■ Werkzeugstandzeit

Sanfte An- und Abfahrbewegungen und ein wandernder Kontaktpunkt sorgen für eine verlängerte Werkzeugstandzeit. Ein verbessertes Spanbruchverhalten wirkt sich außerdem positiv auf die Prozesssicherheit aus. Besonders bei schwer zerspanbaren Materialien machen sich diese Effekte noch deutlicher bemerkbar.



# Hocheffizientes Drehen

## Drehen so schnell wie nie!

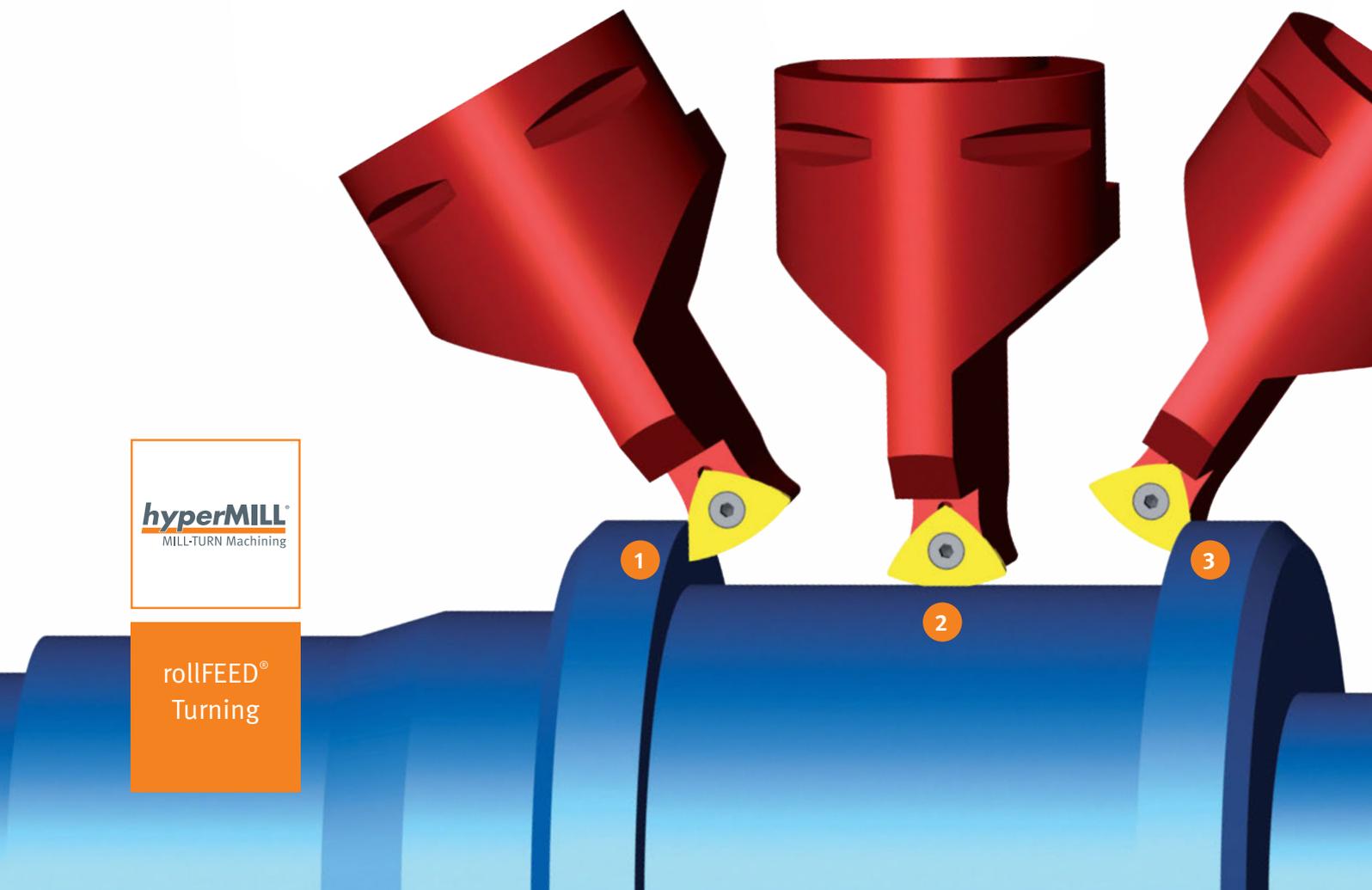
Mit den innovativen rollFEED®-Schneidplatten von Vandurit und der perfekt angepassten *hyperMILL*® rollFEED® Turning-Strategie lassen sich in kürzester Zeit perfekte Werkstückkonturen erzielen.

## Funktionsweise des Prozesses

Bei dieser einzigartigen Drehbearbeitung handelt es sich um ein Abrollen der Werkzeugschneide auf einer beliebig geformten Werkstückoberfläche. Große Schneidplattenradien ermöglichen hohe Vorschubwerte bei der Bearbeitung. Dabei wird durch horizontales Schwenken der B-Achse mit gleichzeitiger Kompensation über die X- und Z-Achse die Schnittbewegung erzeugt.

## Nuten mit nur einem Werkzeug fertigen

Bei der Bearbeitung von Nuten wird das Werkzeug durch diese Strategie automatisch von der ersten Planfläche über die Zylinderfläche zur zweiten Planfläche geführt. Nuten können so in einer Bewegung mit nur einem Werkzeug hocheffizient bearbeitet werden, und dank der Kombination von Roll- und Drehbewegungen lassen sich selbst Werkstücke mit großen Radien prozesssicher fertigen.



## Merkmale

- Hocheffizienter Prozess
- Perfekte, drallfrei geschlichtete Oberflächen erzeugbar
- Einfach zu programmieren
- Weniger Werkzeugwechsel
- Freistiche in Abrollbewegung integrierbar
- MILL-TURN-Maschinen mit dritter Achse benötigen nur rollFEED®-Werkzeugsystem und -schneidplatten
- Aufrüsten von Bestandsmaschinen möglich mit rollFEED®-Aggregat

## Anwendungsbereiche

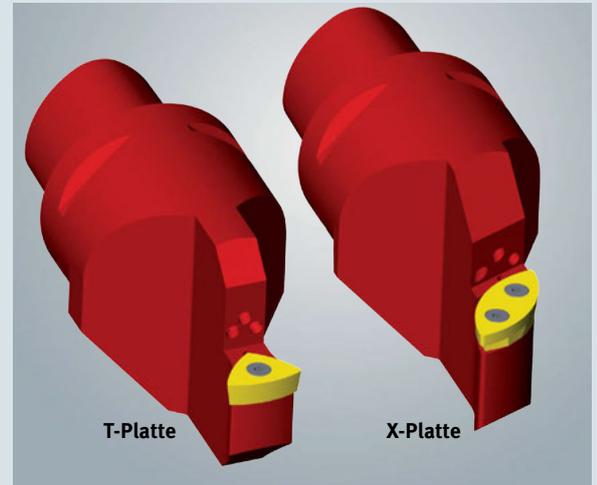
- Alle Materialien bearbeitbar
- Alle Schneidstoffe einsetzbar
- Für Innen- und Außenbearbeitung
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten:  
für Plan-, Zylinder-, konvexe und konkave Flächen sowie für Schrägen und Einstiche

- 1 Seitenrollen
- 2 Bodenrollen
- 3 Seitenrollen

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

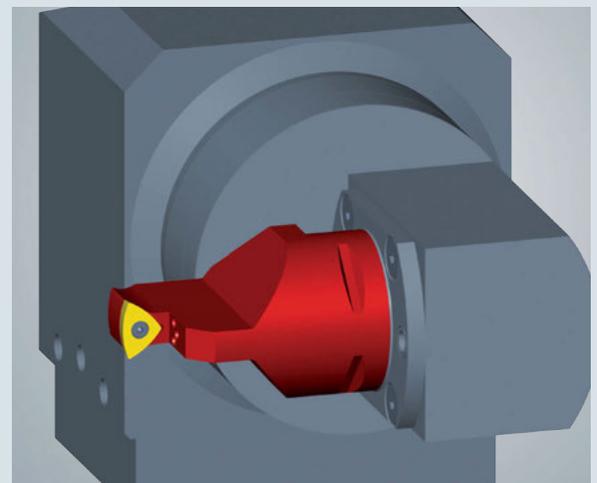
### Exklusive Partnerschaft

In Zusammenarbeit mit Vandurit entwickelte OPEN MIND eine exklusive und perfekt angepasste CAM-Strategie für das innovative rollFEED®-Drehverfahren von Vandurit.



### rollFEED®-Werkzeugsystem und -Schneidplatten

Für Drehbearbeitungen werden nur zwei rollFEED®-Wendeschneidplatten-Geometrien benötigt. Diese können mit der rollFEED®-Strategie programmiert werden. Das rollFEED®-Quick-Change-Werkzeugsystem verfügt über speziell entwickelte Plattensitze zur Aufnahme der einzigartigen rollFEED®-Schneidplatten.



### rollFEED®-Aggregat

Das rollFEED®-Aggregat wird als dritte Achse auf dem Revolver in der Drehmaschine montiert und wie ein angetriebenes Werkzeug genutzt. Fräsdrehmaschinen mit schwenkender Achse benötigen das rollFEED®-Aggregat nicht.

**Zentrale** OPEN MIND Technologies AG  
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling  
Telefon: +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)

**Dortmund** OPEN MIND Technologies AG  
Brücherhofstraße 60 B • 44269 Dortmund  
Telefon: +49 231 40809-43

**Füssen** OPEN MIND Technologies AG  
Abt-Hafner-Straße 7 b • 87629 Füssen  
Telefon: +49 8362 930655-0

**Hannover** OPEN MIND Technologies AG  
Rotenburger Straße 3 • 30659 Hannover  
Telefon: +49 511 220617-80

**Ludwigsburg** OPEN MIND Technologies AG  
Monreposstraße 55 • 71634 Ludwigsburg  
Telefon: +49 7141 50563-34

**Herzogenaurach** OPEN MIND Technologies AG  
Röntgenstraße 24 • 91074 Herzogenaurach  
Telefon: +49 9132 72089-04

**Übersee** OPEN MIND Technologies AG  
Greimelstraße 28 • 83236 Übersee  
Telefon: +49 8642 5951-50

[Info.Deutschland@openmind-tech.com](mailto:Info.Deutschland@openmind-tech.com)

**Schweiz** OPEN MIND Technologies Schweiz GmbH  
Frauenfelderstrasse 37 • 9545 Wängi  
Telefon: +41 44 86030-50  
E-Mail: [Info.Schweiz@openmind-tech.com](mailto:Info.Schweiz@openmind-tech.com)

Die OPEN MIND Technologies AG ist weltweit mit eigenen Tochtergesellschaften sowie durch kompetente Partner vertreten und ist ein Unternehmen der Mensch und Maschine Unternehmensgruppe, [www.mum.de](http://www.mum.de)



We push machining to the limit

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