



we optimize your process

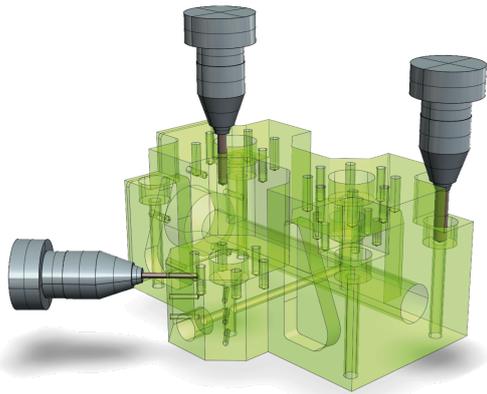
hyperMILL[®]

hyperMILL® – mit der umfassendsten Palette an CAM-Strategien

Angefangen beim 2D-, 3D-, HSC- und 5Achsen-Fräsen über das Fräsdrehen bis hin zu den Spezialanwendungen – die CAM-Software hyperMILL® integriert alle verfügbaren Strategien und Anwendungen unter einer einfachen, windowsorientierten Bedienoberfläche. Komplettbearbeitungen, selbst von anspruchsvollen Teilen, sind so mit nur einer CAM-Software programmierbar. Und das ist ein Vorteil, wenn es um durchgängige Prozesse, minimierte Durchlaufzeiten und Zuverlässigkeit geht.

- 2.5D, 3D bis 5 Achsen simultan
- Automatische Feature-Erkennung
- Rohteilnachführung
- Abtragssimulation
- Werkzeugdatenbank
- Automatisches Indexieren
- Hinterschnittbearbeitung
- Kollisionskontrolle und -vermeidung
- HSC und HPC Strategien

Herausragende Lösung für 2D, 3D bis 5Achsen-Bearbeitung

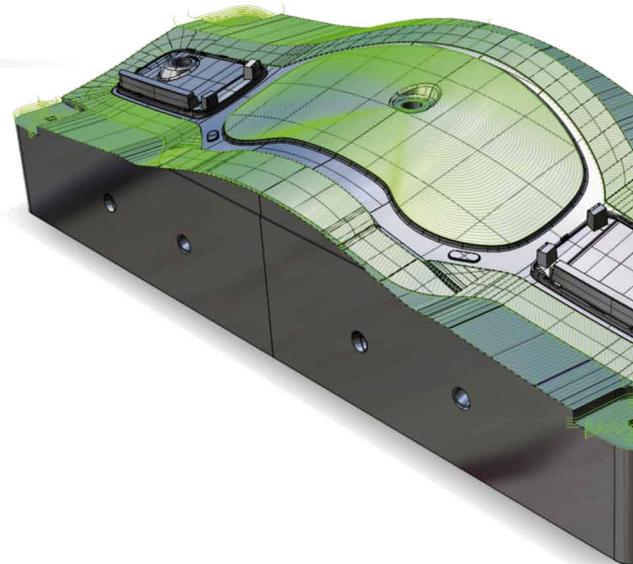


• 2D-Bearbeitung

Zum Programmieren typischer 2D-Aufgaben stehen die Bearbeitungsstrategien Planfräsen, Taschenfräsen, Konturfräsen, Restmaterialbearbeitung, Bohren und 5Achsen-Bohren zur Verfügung. Ein Highlight beim Taschenfräsen und Bohren ist, dass die vorhandene Maschinenintelligenz und Steuerungszyklen unterstützt werden. Dank Featureerkennung und -verarbeitung lassen sich Taschen und Bohrungen zudem besonders rationell programmieren.

• 3D-Bearbeitung

Vom Schruppen gegen ein beliebiges Rohteil über Profil- und Ebenenschichten bis hin zur Restmaterialbearbeitung und speziellen Strategien, wie Komplettschichten oder äquidistantes Schichten, - mit den 3D-Strategien können einfache und komplexe Teile effizient bearbeitet werden. Optimierungsfunktionen ermöglichen es, Bearbeitungen gezielt an Ihre Anforderungen anzupassen. Eine umfangreiche Kollisionskontrolle und -vermeidung sorgen für Prozesssicherheit und Programmierkomfort.



• Fräsdrehen mit hyperMILL® millTURN®

Das Fräsdreh-Modul millTURN ist komplett in hyperMILL® integriert. Dadurch können Fräs- und Drehstrategien in einem Programm frei kombiniert werden. hyperMILL® millTURN bietet Drehstrategien für Schruppen, Schichten, Einstechen, Gewindedrehen und Bohren. Jede Bearbeitung kann durch Optimierungsfunktionen individuell angepasst werden.

hyperMILL[®] bietet ein breites Spektrum an Bearbeitungsstrategien. Eine umfangreiche Palette an Optimierungsfunktionen ermöglicht jederzeit eine individuelle Anpassung der Bearbeitung - beste Voraussetzungen für eine flexible und wirtschaftliche Fertigung.

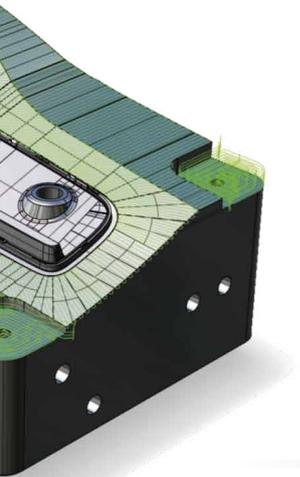
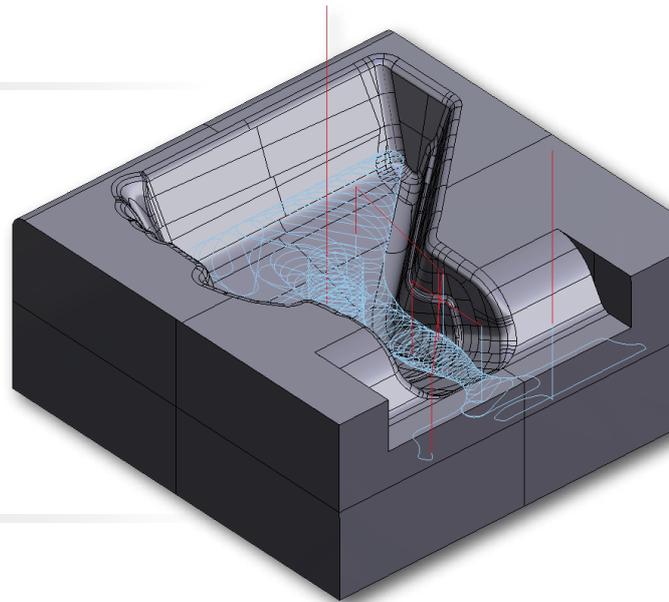
● HSC mit hyperMILL[®]

Viele 3D- und 5Achs-Strategien integrieren spezielle Funktionen für das High-Speed-Cutting. Dazu gehören:

- das Verrunden von Eckradien für hohen Vorschub bei kontinuierlicher Maschinenbewegung,
- das sanfte Eintauchen und Zustellen für optimale Schnittbedingungen und Werkzeugbewegungen zwischen den Bahnen,
- sowie spiralförmige oder trochoidale Bearbeitungen.

● hyperMAXX[®]

Die optionale 3D Hochleistungs-Schruppstrategie hyperMAXX[®] minimiert Bearbeitungszeiten und Werkzeugverschleiß. Durch die Berechnung ideal verteilter Fräsbahnen und die dynamische Vorschubanpassung an vorhandene Schnittbedingungen werden über die gesamte Bearbeitung eine konstante Werkzeugbelastung und optimale Schnittwerte erreicht.

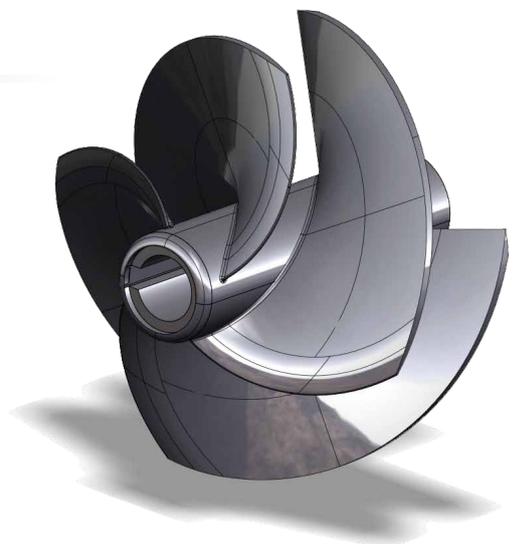


● 5Achs-Bearbeitung

Je nach Bearbeitungsaufgabe und Maschinenkinematik kann unter verschiedenen 5Achs-Anstellstrategien die optimale 5Achs-Bearbeitung gewählt werden: das Fräsen mit Festanstellung 3+2, das automatische Indexieren und die 5Achs-Simultanbearbeitung. Unter anderem stehen Restmaterialbearbeitung, Profilschichten, Ebenenschichten oder äquidistantes Schichten als 5Achs-Strategie zur Verfügung. Weitere spezielle 5Achs-Zyklen, wie 5Achs-Stirnen, 5Achs-Walzfräsen oder die Schneidkantenbearbeitung bieten für jede Situation die richtige Strategie.

● Spezialapplikationen

Geometrien, wie: Impeller, Blisks, Turbinenschaufeln, Formkanäle und Reifen stellen besondere Anforderungen, die mit Standardlösungen nicht optimal erfüllt werden können. Dafür bietet hyperMILL[®] anwenderfreundliche Spezialapplikationen, die eine einfache Programmierung möglich machen. Spezielle Funktionen, wie die Rolling-Ball-Funktionalität für das Fräsen von Übergangsradien bei Turbinenschaufeln oder die einfache Definition der Formkanalbearbeitung sorgen für optimale Bearbeitungsergebnisse.



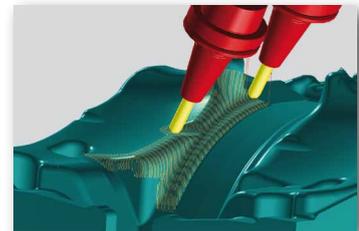
Die Bearbeitung von anspruchsvollen Geometrien mit tiefen Kavitäten, hohen, steilen Wänden und Hinterschnitten erfordert in genau abzugrenzenden Fräsbereichen viele verschiedene Werkzeuganstellungen, die mit einer 5Achsbearbeitung kollisions sicher realisiert werden können. Je nach Geometrie und Maschinenkinematik kann zwischen einer 5Achsbearbeitung mit Festanstellung, automatischem Indexieren und einer echten Simultanbearbeitung gewählt werden.

Strategien für die Kavitätenbearbeitung (Mold & Die)

hyperMILL® 5AXIS erweitert bekannte 3D-Strategien um die 5Achsanstellung. Durch die vollautomatische Berechnung der Werkzeuganstellung sind 5Achsbearbeitungen sehr einfach programmierbar.

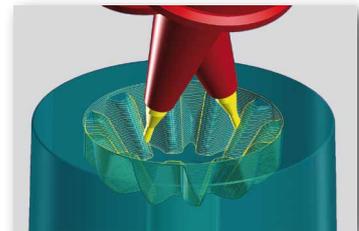
● 5Achs-Profilschichten

Ideal geeignet für flache und gering gekrümmte Bereiche. Dank der 5Achskollisionsvermeidung kann mit kurz gespanntem Werkzeug auch dicht an steilen Wänden gefräst werden.



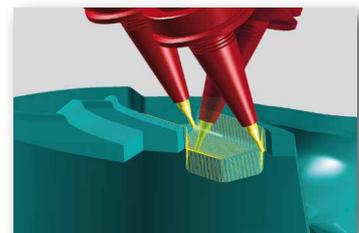
● 5Achs-Ebenenschichten

Damit können steile Flächen ebenen- oder taschenweise bearbeitet werden. Flache Bereiche können über eine Neigungsbegrenzung komfortabel ausgegrenzt werden.



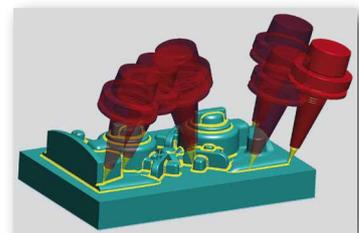
● 5Achs-äquidistantes Schichten

Damit werden flache und steile Bereiche in einer Operation bearbeitet. Die Strategie erzeugt dabei besonders sanfte Übergänge zwischen den einzelnen Werkzeugbahnen.



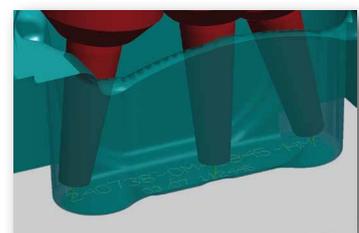
● 5Achs-Restmaterialbearbeitung

Die 5Achs-Restmaterialbearbeitung bietet alle Optionen der 3D-Restmaterialbearbeitung, erweitert um die 5Achsanstellung. Zum Beispiel ist die Bearbeitung von nur steilen oder flachen Bereichen, das Nutenfräsen oder die Hohlkehlenbearbeitung hiermit sicher und unkompliziert 5-achsig programmierbar.



● 5Achs-Kurvenbearbeitung

Mit der 5Achs-Kurvenbearbeitung sind beispielsweise Gravuren mit kurz gespanntem Werkzeug selbst nah an steilen Wänden prozesssicher fräsbearbeitbar.



- **5Achs-Nachbearbeitung**

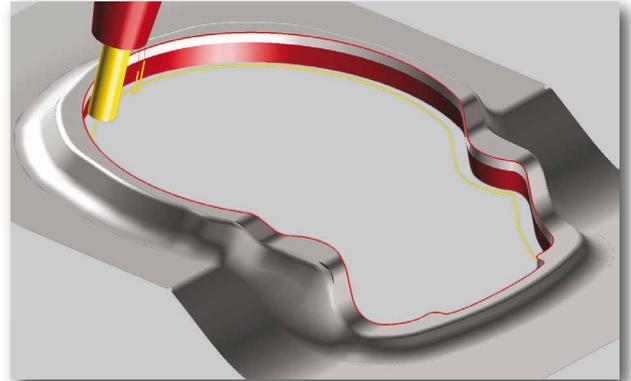
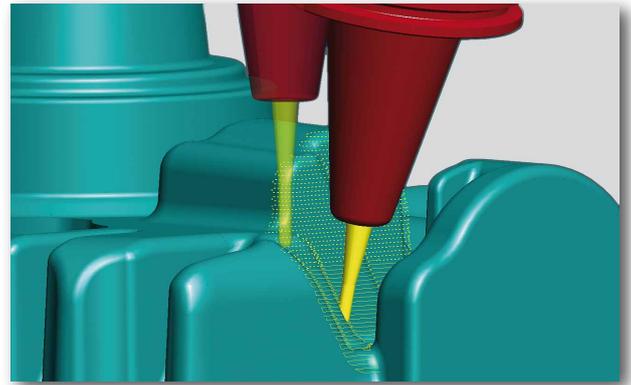
Diese Strategie wandelt 3Achs- in 5Achs-Fräsprogramme um. Auch können damit 3D- und 5Achs-Werkzeugwege für eine Verbesserung der Fräsergebnisse optimiert werden.

- **5Achs-Werkzeugweg-Editieren**

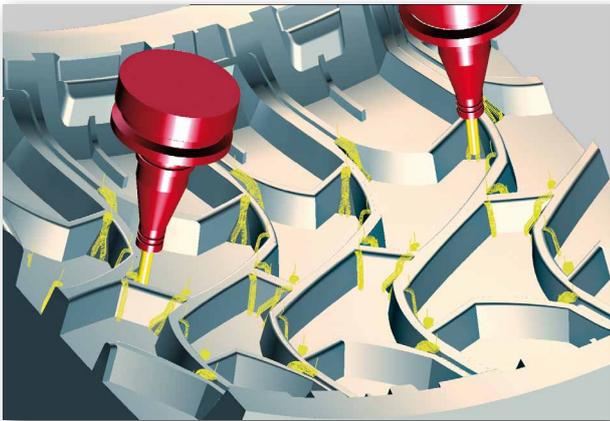
Die Funktion Werkzeugweg-Editieren erlaubt es, joblistenbasierend Werkzeugwege einfach und komfortabel zu editieren.

- **5Achs-Schneidkante**

Diese Strategie ermöglicht eine exakte und reproduzierbare Bearbeitung von 3D-Beschliffwerkzeugen.



5Achs-automatisches Indexieren (Mold & Die Advanced)



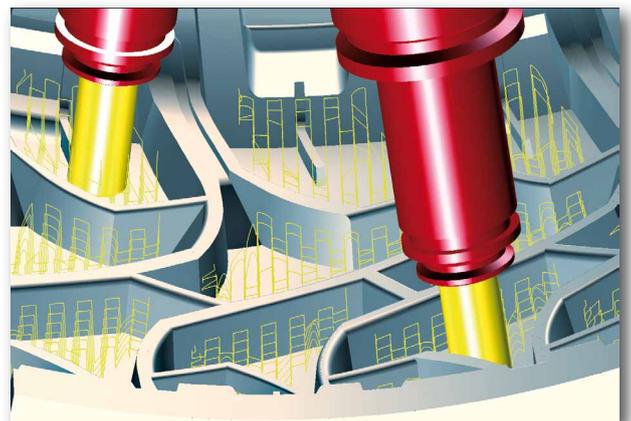
Das automatische Indexieren „automatisiert“ die Programmierung des 3+2-Fräsens und bildet eine Alternative zur 5Achs-Simultanbearbeitung. Diese Strategie sucht für einzelne Fräsbereiche und/oder Werkzeugbahnen selbstständig kollisionsfreie, feste Werkzeuganstellungen, die dann durch eine 5Achs-Simultanbewegung miteinander verbunden werden. Damit lassen sich Bereiche, für deren Bearbeitung mehrere Werkzeuganstellungen notwendig sind, in einer Operation programmieren und fräsen.

Strategien für die Flächenbearbeitung

Größere, leicht gekrümmte Flächen und Geometrien, die Führungsflächen oder -profilen folgen, sind durch eine 5Achs-Bearbeitung sehr effizient fräsbar

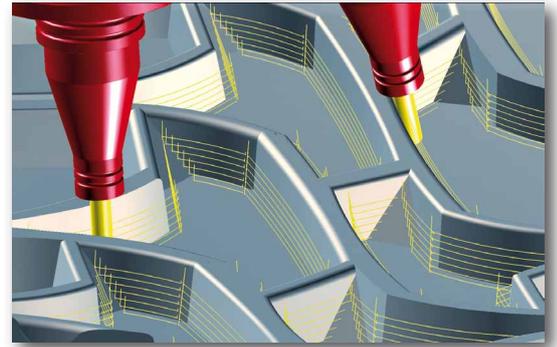
- **5Achs-Stirnen und erweitertes Stirnen von Flächen**

Diese Strategie wird für die Bearbeitung großer, moderat gewölbter Flächen eingesetzt. Durch größere Bahnabstände wird dabei die Fräszeit reduziert. Dank Mehrfachzustellung und Roh-teilerkennung kann diese Strategie auch zum 5Achs-Schruppen genutzt werden.



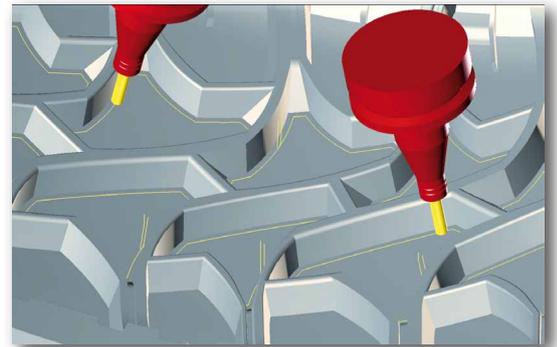
● 5Achs-Walzen

Diese Strategie eignet sich zur Bearbeitung von Wänden und gewölbten Flächen. Hierbei wird das Werkstück mit der Werkzeugflanke bearbeitet. Durch breitere Bahnabstände werden Fräszeiten verkürzt und eine bessere Oberflächenqualität erreicht.



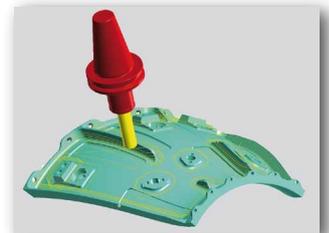
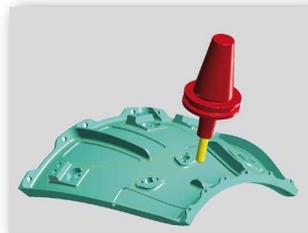
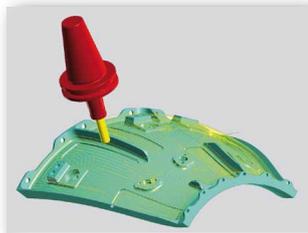
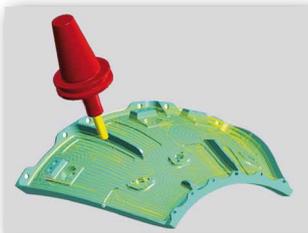
● 5Achs-Konturbearbeitung

Die 5Achs-Konturbearbeitung eignet sich für das Nutenfräsen, Anreißen, Gravieren, Entgraten oder Anfasen. Durch die vollautomatische Kollisionskontrolle sind diese Bearbeitungen komfortabel und sicher programmierbar.



● 5Achs-Form-Offsetschuppen und -schichten

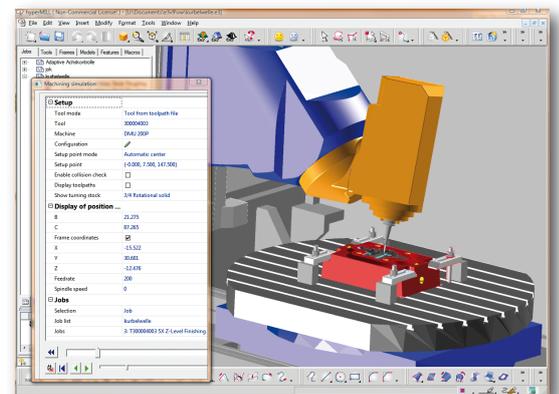
Diese neue 5Achs-Bearbeitungsstrategie erlaubt die einfache und zeitsparende Programmierung komplexer Teile. Damit ist eine Komplettbearbeitung von gekrümmten Flächen mit einem gleichmäßigen Aufmaß möglich.



Simulation

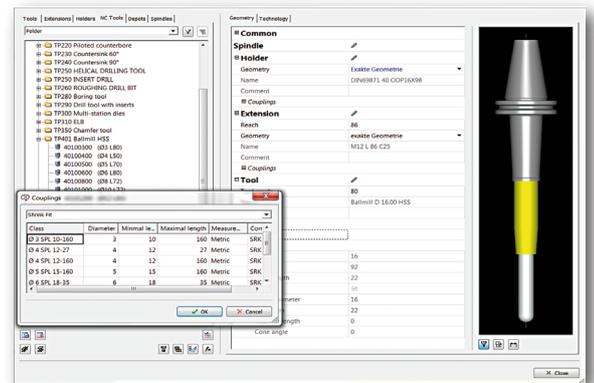
Die Simulationssoftware hyperVIEW[®] ist ein leistungsfähiges Kontrollinstrument, das dem Anwender ein präzises Bild von den generierten Fräsbahnen liefert. hyperVIEW[®] erlaubt eine schnelle und dynamische Simulation der Werkzeugbewegungen vor der endgültigen Generierung des NC-Programms.

Mit der Maschinen- und Abtragssimulation von hyperMILL[®] steht eine sehr effiziente Arbeitsraumüberwachung zur Verfügung. Dabei wird anhand des hinterlegten Maschinenmodells geprüft, ob die Bearbeitung im Arbeitsraum der geplanten Maschine ausführbar ist oder ob Endschalter überfahren werden.



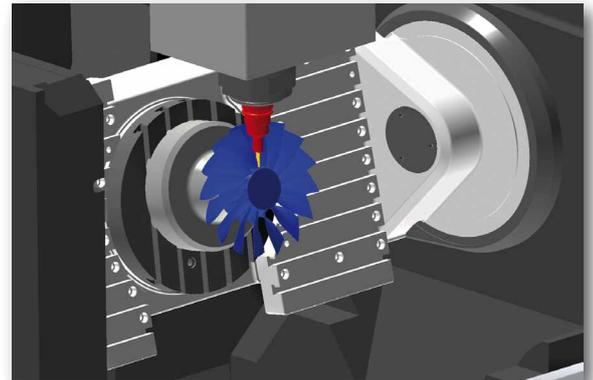
Die hyperMILL® Werkzeugdatenbank

Werkzeuge können einschließlich Werkzeugnummer, Geometrie, Halter und Kopf in der Werkzeugdatenbank abgelegt werden. Durch die systematische Pflege und das Ergänzen der Werkzeugdatenbank können sich Anwender eine Datenbasis aufbauen, die eine einfache und schnelle Nutzung von Werkzeugen unter hyperMILL® ermöglicht.



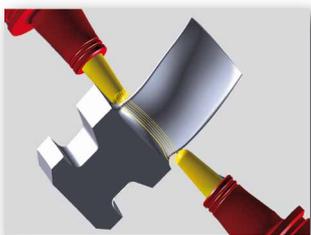
hyperMILL® Postprozessoren

Mit hyperMILL® werden maschinen- und steuerungsunabhängige Werkzeugwege berechnet. Aus diesen neutralen Daten erzeugt der Postprozessor die NC-Programme. hyperMILL® 5AXIS wird in Verbindung mit einem individuellen Postprozessor ausgeliefert, der speziell an die Maschine, die Steuerung und das Teilespektrum angepasst wird.

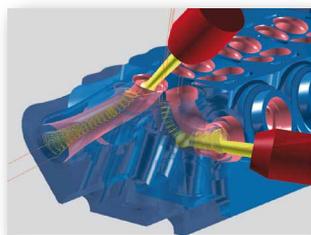


hyperMILL® Spezialapplikationen

Geometrien wie Impeller, Blisks, Turbinenschaufeln, Formkanäle und Reifen stellen besondere Anforderungen, die mit Standardstrategien nicht optimal erfüllt werden können. Dafür bietet hyperMILL® anwenderfreundliche Spezialapplikationen, die sich nahtlos in das CAM-System integrieren lassen.



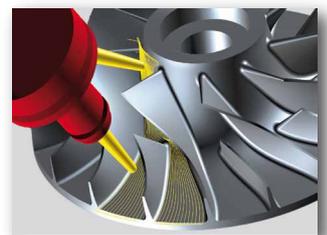
Turbinenschaufel-Paket



Formkanal-Paket



Reifenpaket



Impeller-Blisk-Pakete

thinkline Solution GmbH

Bayern:
Hauptstraße 8
D - 83539 Pfaffing
Tel.: +49 - 8076 - 8896-900
info@thinkline.de
www.thinkline.de

Thüringen:
Meinersdorfer Straße 4
D - 07937 Zeulenroda
Tel.: +49 - 36628 - 9613-0