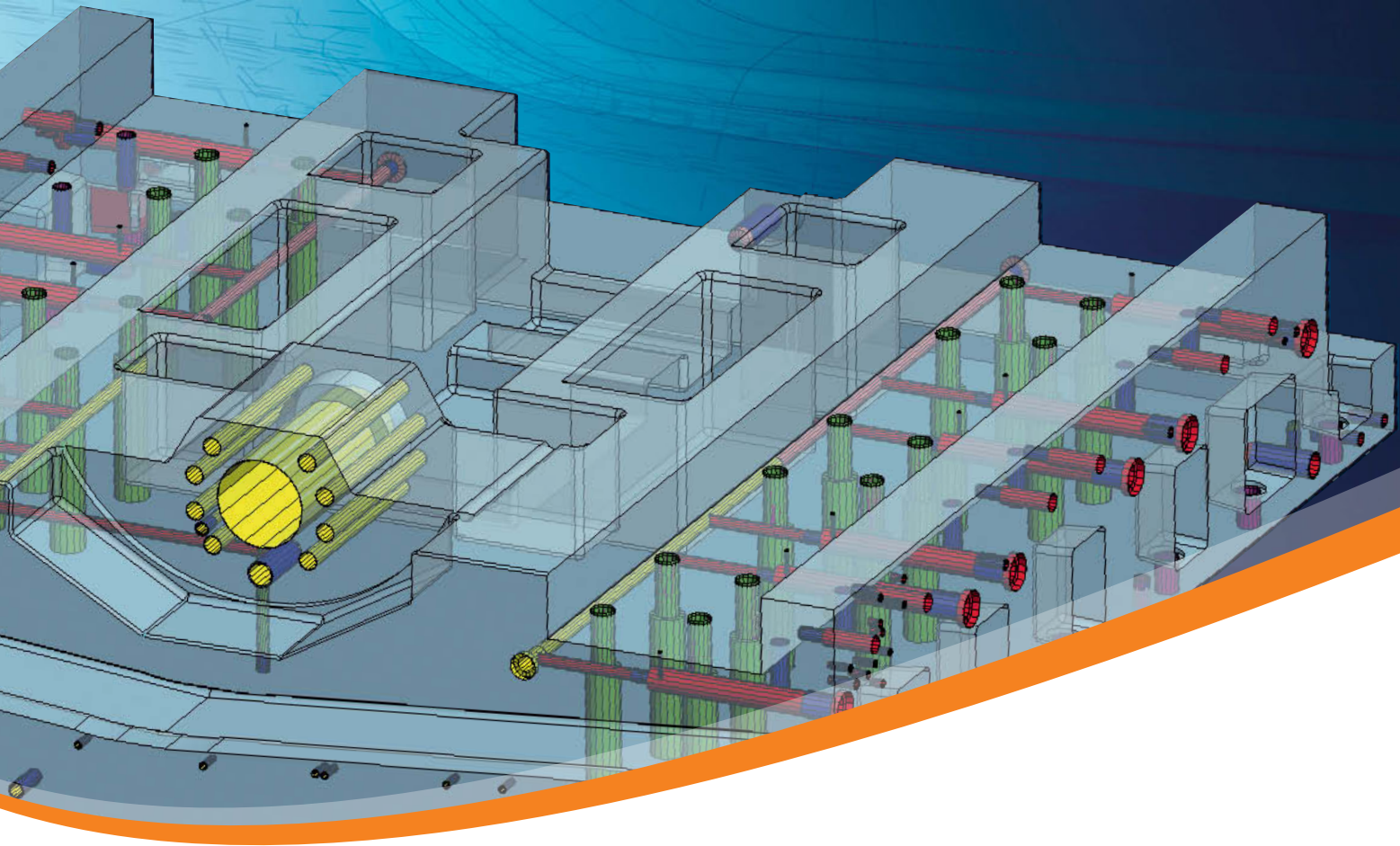


hyperMILL®



Automatisiert
programmieren –
effizient fertigen

MASCHINENBAU

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE



Die leistungsstarke CAM-Software für Ihre Fertigung

Die intelligente CAM-Software *hyperMILL*[®] bietet Ihnen die Leistungsmerkmale für eine zeitsparende Fertigung im Maschinenbau. Angefangen bei wichtigen 2D- und 3D-Bearbeitungsstrategien über die Mehrseiten-Bearbeitung bis hin zum Fräsdrehen oder der 5Achsen-Bearbeitung – *hyperMILL*[®] verfügt über ein umfassendes Spektrum an CAM-Strategien für die flexible Fertigung. Das Programmieren mit Geometriefeatures und das Abspeichern von Arbeitsfolgen in einer Datenbank machen eine weitestgehend automatisierte und zeitsparende Programmierung möglich.

Prozesssicher: Unter Berücksichtigung von Maschine, Werkzeug, Teilegeometrie und Aufspannsituation gewährleistet der integrierte Kollisionscheck eine prozesssichere Arbeitsweise. Die Maschinen- und Abtragsimulation macht, zusätzlich zur Bearbeitungssimulation mit Kollisionskontrolle, eine Überprüfung des Arbeitsraumes möglich. Sie erkennt, wenn Endschalter überfahren werden. Unnötiges Umrüsten und zusätzliche Rüstzeiten werden so vermieden.

Effizient: Optimierte Werkzeugwege und Eilgangbewegungen reduzieren Maschinenlaufzeiten. Die Jobliste und die OPEN MIND Werkzeugdatenbank unterstützen den Anwender bei der Erstellung strukturierter Programme und Abläufe.

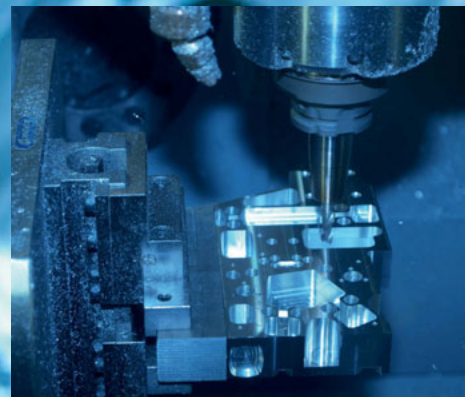
Leistungsfähig: Ergänzt wird dieses CAM-Konzept durch die intelligente OPEN MIND Postprozessor-Technologie. Sie sorgt dafür, dass die Intelligenz von Maschine und Steuerung sowie die Programmteiwiederholung für die Fertigung effizient genutzt werden.



Planfräsen, Konturfräsen, Taschenbearbeitung und verschiedenste Strategien für das Bohren gewährleisten, dass die für den Maschinenbau typischen Fertigungsaufgaben einfach programmiert und effizient ausgeführt werden.

Für Bohrbearbeitungen bietet *hyperMILL*® ein sehr breites Bearbeitungsspektrum. Dazu gehören Zentrieren, einfaches Bohren, Tiefbohren, Bohren mit Spanabbruch, Reiben und Ausdrehen, Gewindefräsen und -bohren sowie Tiefloch-Bohren.

Die innovative 5Achs-Technologie mit der automatischen Kollisionskontrolle und -vermeidung sorgt für die prozesssichere Mehrseiten-Bearbeitung – angefangen bei Mehrfachaufspannungen bis hin zum einzigartigen Mehrseitenbohren mit verschiedenen Werkzeuganstellungen und optimierten Werkzeugwegen.





„100 verschiedene Bohrungen und mehr an einem einzigen Teil erfordern eine genaue Arbeitsplanung. *hyperMILL*® bietet uns mit Werkzeugdatenbank, Featureprogrammierung, Jobliste und Rohteilverwaltung die Leistungsmerkmale, die wir für eine zeitoptimierte und strukturierte Arbeitsweise brauchen.“

Paul Amann, Leiter der CAM-Programmierung und EDV bei der Ulmer Maschinenteile GmbH

Erfolgreich mit strukturierten NC-Programmen

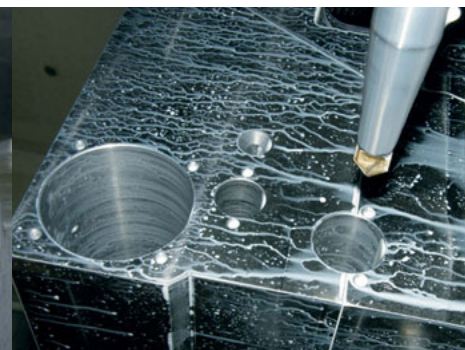
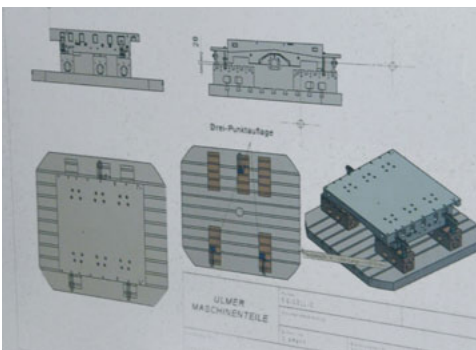
Die Ulmer Maschinenteile GmbH fertigt Maschinenbauteile mit durchschnittlichen Losgrößen von zehn bis zwölf Teilen. 90 Prozent der ausgeführten Bearbeitungen sind Großteilarbeitungen. Meist werden die Gussteile durch Bohren, Taschenfräsen, Planfräsen und Konturfräsen bearbeitet. Die Kunst der effizienten Bearbeitung liegt hier in der Arbeitsvorbereitung.

Dabei kommt es dem Unternehmen vor allem auf die prozesssichere Bearbeitung mit bis zu 360 Werkzeugen in den Werkzeugmagazinen der Maschinen an. Die Werkzeuge verwalten die Anwender in der OPEN MIND Werkzeugdatenbank.

Mit *hyperCAD*®, der CAD-Software von OPEN MIND, werden die erforderlichen Aufspannungen und Vorrichtungen selbst konstruiert. Modelldaten sind, wenn vorhanden, über die Standardschnittstelle STEP in *hyperCAD*® importierbar. Diese Schnittstelle übernimmt Bohrfeature, Gewinde

und Taschen, so dass mittels Featureerkennung die Programmierung weitestgehend automatisiert werden kann.

Ein weiterer Baustein für die strukturierte Arbeitsweise ist die Jobliste von *hyperMILL*®. Sie ermöglicht eine sehr übersichtliche Programmierung mit leicht nachvollziehbaren Schritten. Alles zusammen sorgt für eine sehr effiziente Organisation von der CAM-Programmierung über die Verwaltung der Werkzeuge bis hin zur Abarbeitung auf der Maschine.



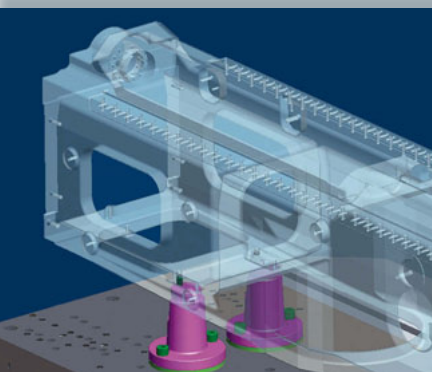


Das Herz der Fertigung bei der Ulmer Maschinenteile GmbH ist die Arbeitsplanung. Sie gewährleistet unter anderem, dass die Programme auf mehreren Maschinen mit identischen Werkzeugen abgearbeitet werden können. Voraussetzung dafür ist die durchdachte Erfassung der verfügbaren Werkzeuge in der OPEN MIND Werkzeugdatenbank. Über eine Schnittstelle wurden die Werkzeuge eingelesen und nach einem festen Schlüssel erfasst. Er garantiert, dass an allen Maschinen das identische Werkzeug für die Bearbeitung gewählt wird. Damit ist sichergestellt, dass mit jedem in der Datenbank abgelegten Werkzeug eine prozesssichere Bearbeitung erfolgt.



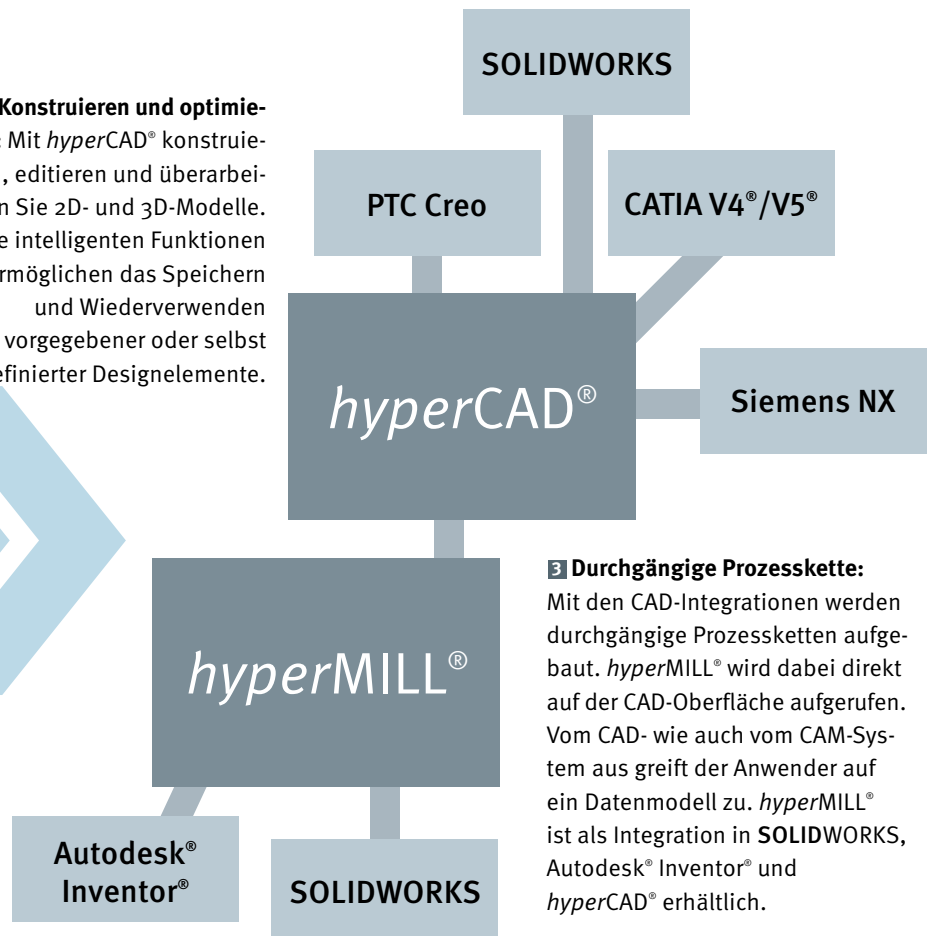
Transparente Planung und durchgängige Prozesse

2D-Bearbeitungen sehen zwar einfach aus. Doch Teile mit beispielsweise 100 und mehr Bohrungen erfordern eine durchdachte Planung und Arbeitsvorbereitung. Die CAM-Software *hyperMILL*[®] bietet dafür optimierte Funktionen und Werkzeuge. Damit werden transparente Prozesse und rationelle Abläufe verwirklicht, die sowohl bei der Programmierung wie auch bei der Fertigung Zeit und Aufwand minimieren.



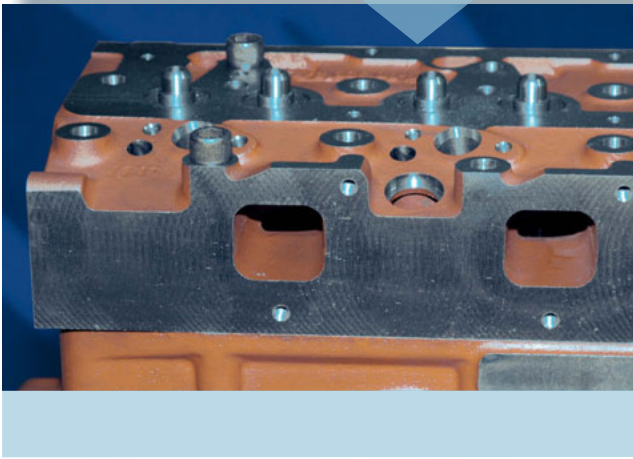
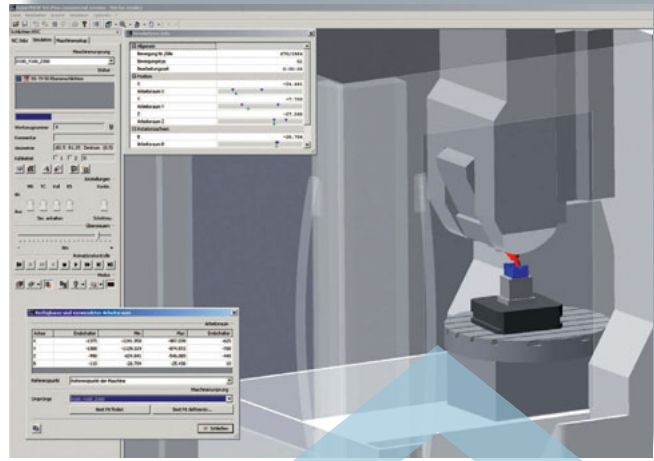
1 Reibungsloser Datenimport: Daten aus PTC Creo, SOLIDWORKS, Siemens NX, CATIA V4[®] und CATIA V5[®] können mittels einer Direktschnittstelle übernommen werden. Darüber hinaus ermöglichen die Standardschnittstellen DXF, DWG, STEP, IGES, VDA, STL und Parasolid[®] den Datenimport aus verschiedenen CAD-Systemen.

2 Konstruieren und optimieren: Mit *hyperCAD*[®] konstruieren, editieren und überarbeiten Sie 2D- und 3D-Modelle. Die intelligenten Funktionen ermöglichen das Speichern und Wiederverwenden vorgegebener oder selbst definierter Designelemente.



3 Durchgängige Prozesskette: Mit den CAD-Integrationen werden durchgängige Prozessketten aufgebaut. *hyperMILL*[®] wird dabei direkt auf der CAD-Oberfläche aufgerufen. Vom CAD- wie auch vom CAM-System aus greift der Anwender auf ein Datenmodell zu. *hyperMILL*[®] ist als Integration in SOLIDWORKS, Autodesk[®] Inventor[®] und *hyperCAD*[®] erhältlich.

7 Simulation mit Arbeitsraumüberwachung: Die Maschinen- und Abtragsimulation prüft anhand eines hinterlegten Maschinenmodells, ob Endschalter während der Bearbeitung überfahren werden. Sowohl die Bewegungen der Linearachsen (X, Y, Z) als auch die Rundachsen (A, B, C) werden in die Überprüfung einbezogen.



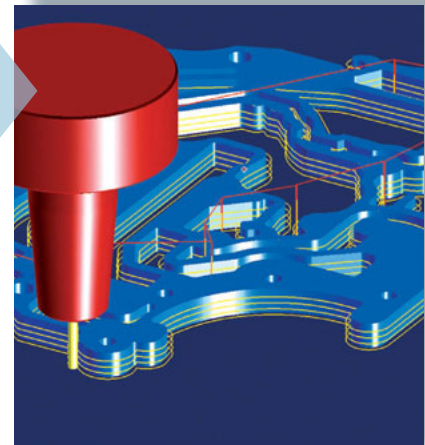
6 Übersichtliche Programmierung: *hyperMILL*® verfügt über eine leicht nachvollziehbare Jobliste. Sortierfunktionen und „Bookmarks“ (Lesezeichen) machen eine strukturierte Arbeit möglich. Mit der Gliederung nach Jobgruppen, wie beispielsweise Arbeitsgängen, Geometrien oder Werkzeuganstellung, können sehr übersichtliche Programme aufgebaut werden.

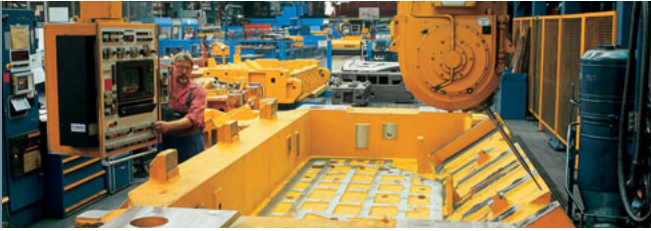
4 Die OPEN MIND Werkzeugdatenbank: Mit der OPEN MIND Werkzeugdatenbank können Werkzeuge in *hyperMILL*® sehr übersichtlich verwaltet werden. Damit ist die Werkzeugverwaltung – bezogen auf Maschinen, Gruppen oder Einzelanwendungen – systematisch organisierbar. Schnittdaten können werkzeug- und material-spezifisch hinterlegt sowie bei der Programmierung automatisch berechnet werden. Halter sind einzeln oder als Komplettwerkzeug anlegbar. Einmal angelegte Werkzeuge und Geometrien sind Bestandteil der Kollisionsüberwachung. Werkzeugdaten sind auch über eine Schnittstelle aus den Werkzeugkatalogen der Hersteller importierbar.



5 Zeitsparende Programmierung: Mehrere Projekte können gleichzeitig geöffnet werden. Während *hyperMILL*® ein Projekt berechnet, kann ein neues programmiert werden. Weitere Vorteile für eine effiziente Arbeitsweise sind:

- die Nutzung von Geometriefeatures,
- das Ablegen von Bearbeitungstechnologien einschließlich der Werkzeuge in einer Datenbank und
- das Vervielfältigen einzelner Operationen oder kompletter Joblisten durch Kopieren.



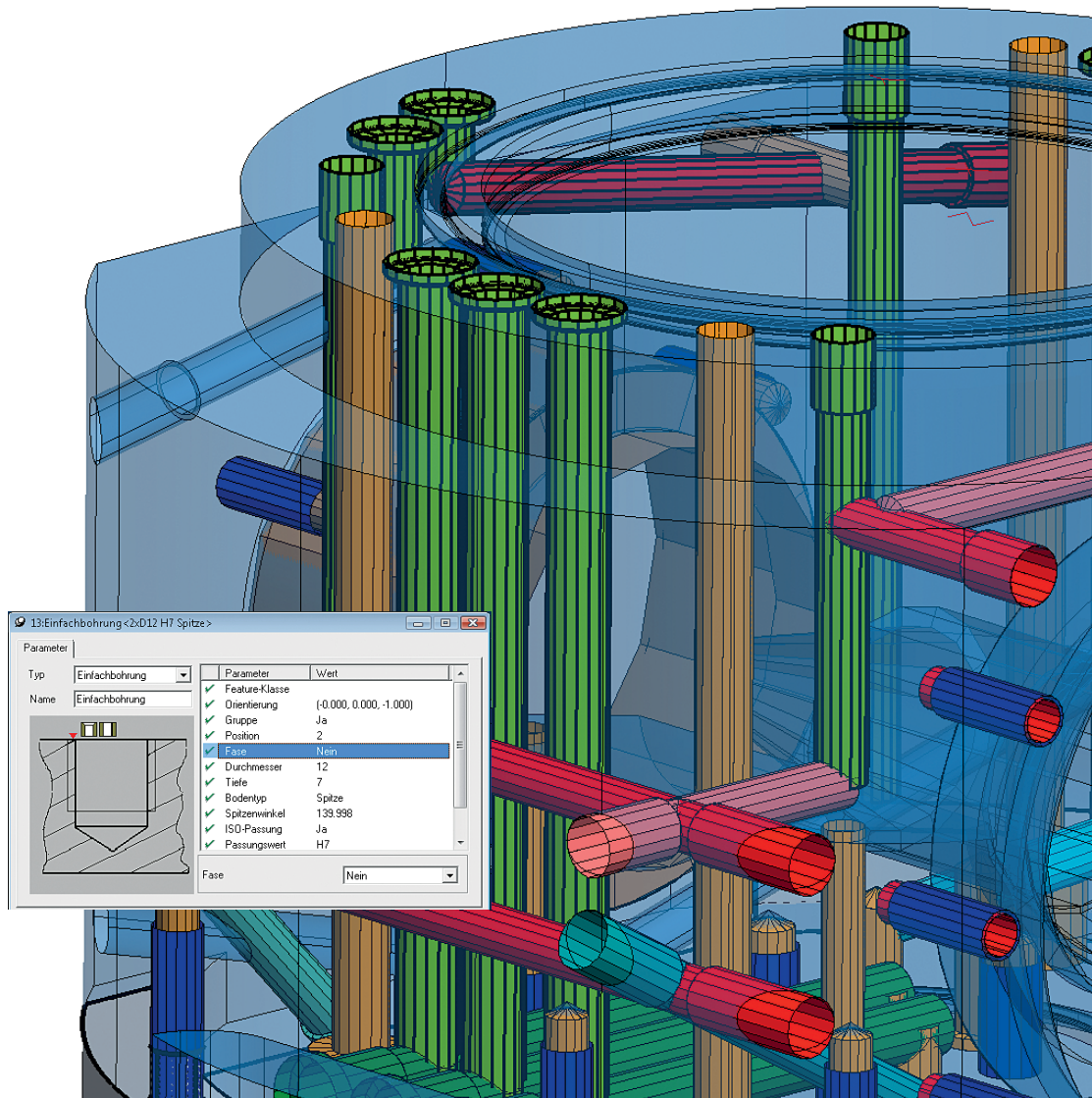


Sicher programmieren in Rekordzeit

Grundlage jeder automatisierten Programmierung bei wechselndem Teilespektrum im 2D-Bereich ist das Bereitstellen von Geometriefeatures. Ergänzt durch die intelligente Sicherung von Bearbeitungsstrategien mit den entsprechenden Werkzeugen lassen sich mit *hyperMILL*® die Programme fast automatisch generieren.

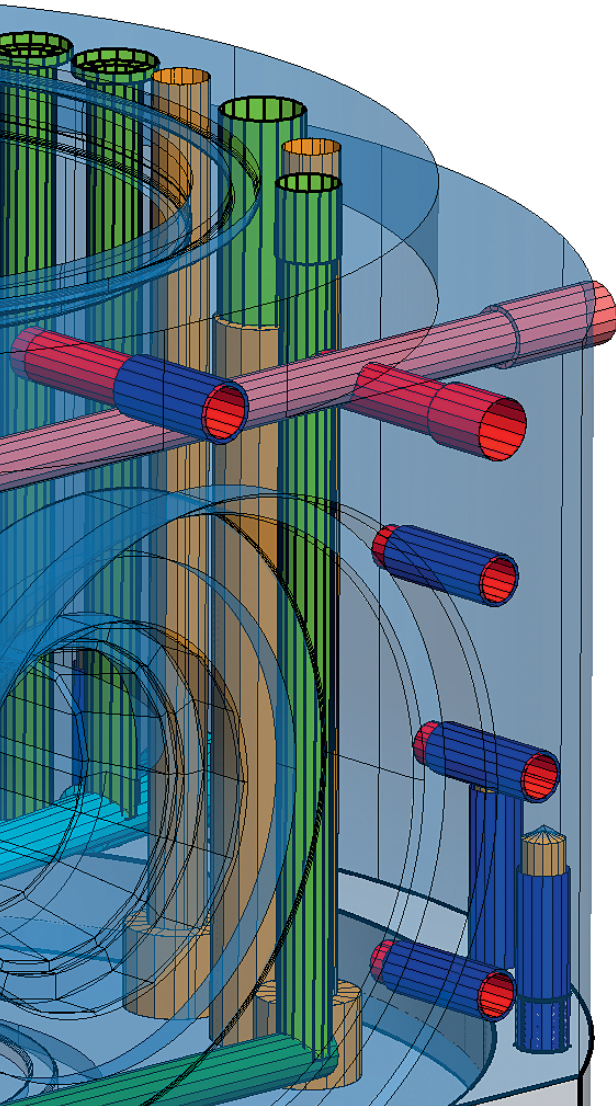
Programmieren mit Parametern erlaubt das Beschreiben von Abhängigkeiten und damit das Ändern assoziativ zu den Geometriedaten. Varianten und Teilefamilien können so sehr schnell erstellt werden.

Arbeiten mit Features: Features sind charakteristische Geometrien wie Bohrungen, Gewinde oder Taschen. Sie werden bereits im CAD-System mit ergänzenden Informationen für die Bearbeitung angelegt. Die *hyperMILL*®-Featureerkennung macht sie für die CAM-Programmierung nutzbar.



Parameter	
Typ	Wert
Einfachbohrung	
Name	Einfachbohrung
Parameter	Wert
Feature-Klasse	
Orientierung	(-0.000, 0.000, -1.000)
Gruppe	Ja
Position	2
Fase	Nein
Durchmesser	12
Tiefe	7
Bodenartyp	Spitze
Spitzerwinkel	139.998
ISO-Passung	Ja
Passungswert	H7
Fase	Nein

Featureerkennung: Die automatische Featureerkennung von *hyperMILL*® übernimmt Geometriefeatures aus Solid- und Flächenmodellen. Dabei generiert sie die Parameter, die für die Programmierung erforderlich sind. Die Features werden automatisch und manuell nach charakteristischen Merkmalen oder der Arbeitsebene gruppiert. Verschiedene Filter unterstützen das Gruppieren. Feature mit unterschiedlicher Lage sind zu einer Gruppe zusammenfassbar. Dadurch sind auch Programme für die Mehrseiten-Bearbeitung einfach erstellbar.



Bohrfeature: Innerhalb eines festgelegten Bereichs können Bauteile nach Bohrungen entweder mit gleicher Orientierung und Tiefe oder mit unterschiedlicher Ausrichtung und für die Mehrseiten-Bearbeitung durchsucht werden. Die Bohrungen können als Zentrieren, einfaches Bohren, Bohren mit Spanbrechen und Gewindebohren generiert werden.

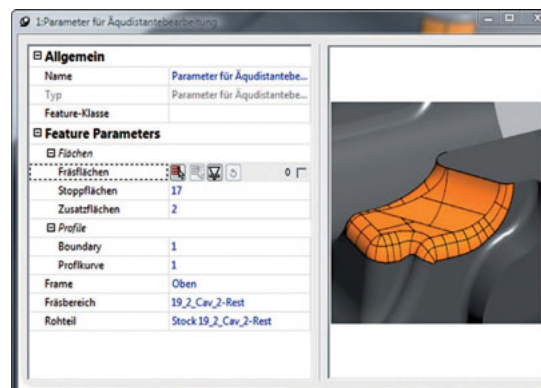
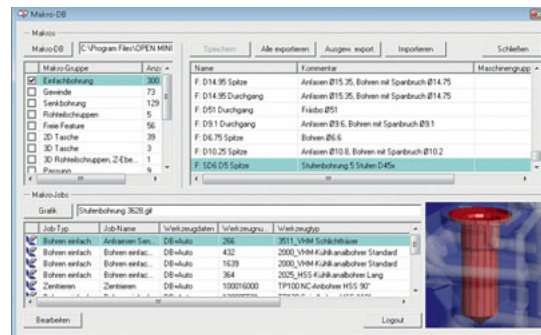
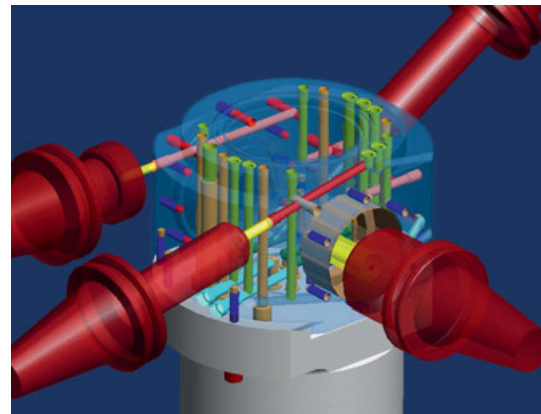
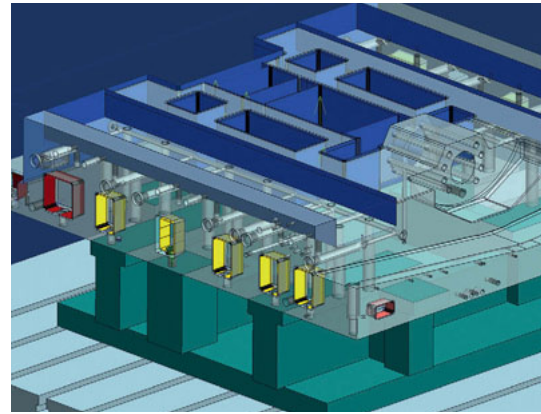
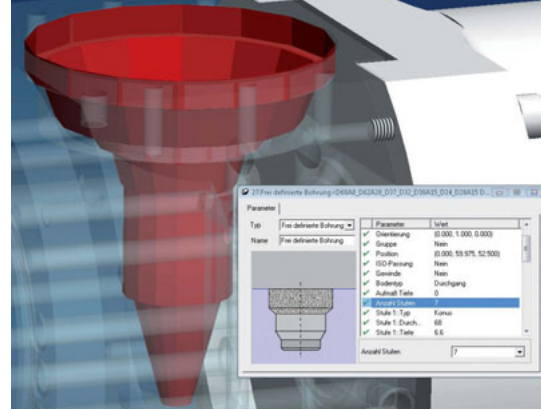
Freies Bohrfeature: Damit werden Stufenbohrungen sehr komfortabel programmiert. Verschiedene Bohrabschnitte und die Tiefe können in einem Feature flexibel definiert werden.

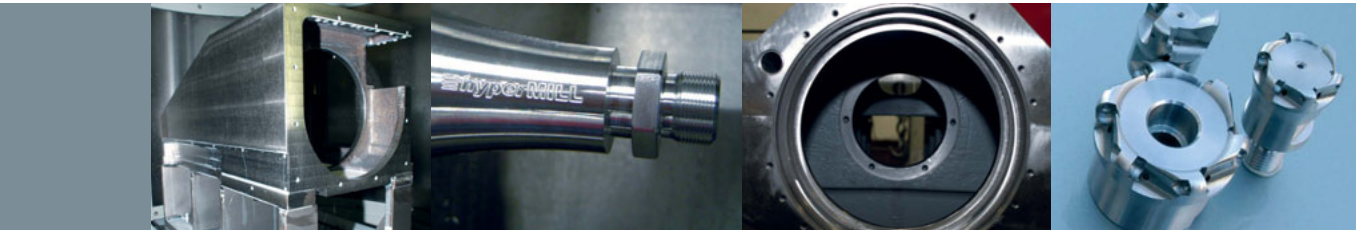
Taschenfeature: Die Taschen-Featureerkennung erkennt geschlossene Taschen, Taschen mit Inseln und Taschen mit offenen Seiten und ordnet die Bearbeitungstiefen zu. Eine Sortierung und Gruppierung erfolgt automatisch nach Arbeitsebenen und Anstellungen.

Mehrseiten-Feature: *hyperMILL*® erkennt Geometrien, Konturen und deren Lage. Werkzeuganstellung und -positionierung werden automatisch generiert. Ein Bohrjob über mehrere Seiten wird von *hyperMILL*® so automatisch 5achsrig, mit verschiedenen Anstellungen berechnet.

Aufbau von Fertigungs-Know-how: Für charakteristische Geometrien können Bearbeitungsstrategien und Werkzeuge miteinander in sogenannten Makros verknüpft werden. Sie sind in der Technologie-Datenbank von *hyperMILL*® speicherbar und jederzeit abrufbar.

Anwenderdefinierte Automatisierung: Mit den Customized Process Features (erweiterte Featuretechnologie) definieren Anwender für gleiche und ähnliche Geometrien Bearbeitungsstandards. Die Programmierung wird damit weitestgehend automatisiert und die Programmierzeit minimiert. Die Bedienmasken ermöglichen eine übersichtliche Definition dieser Feature.





Alle Strategien unter einer Oberfläche

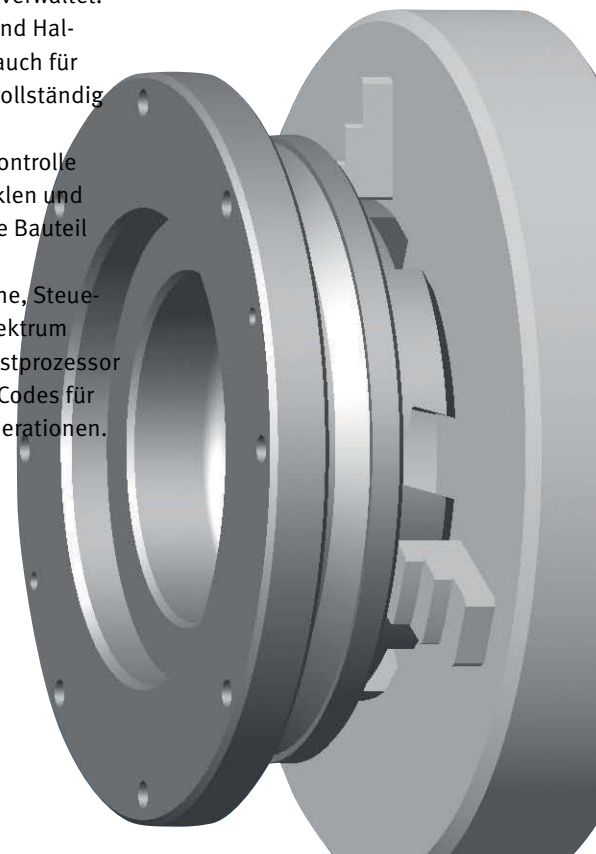
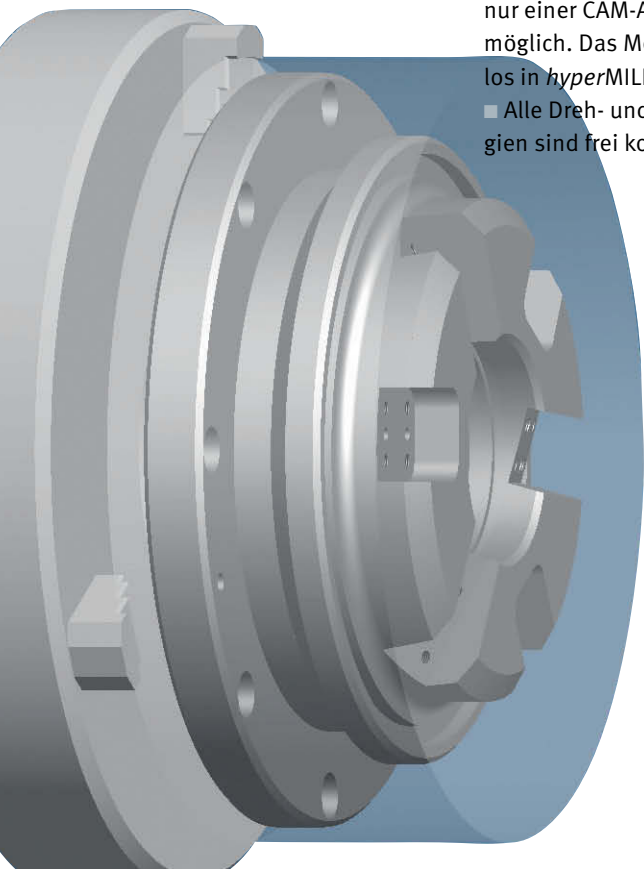
Ob Bohren oder Taschenfräsen, Schruppen oder Schlichten, Mehrseiten-Bearbeitung, 5Achsen-Fräsen oder Fräsdrehen: *hyperMILL*® integriert ein optimales Spektrum an Bearbeitungsstrategien und Funktionen unter einer Anwenderoberfläche. Damit können Teile mit nur einem CAM-System komplett programmiert und in einer Aufspannung bearbeitet werden.

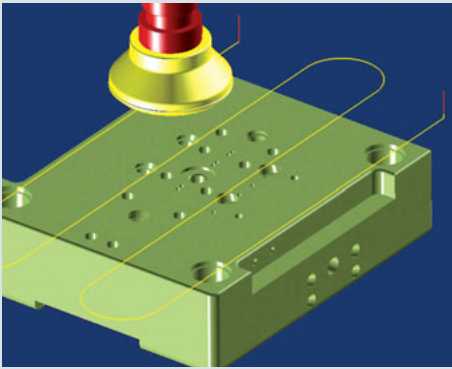
***hyperMILL*® millTURN:**

Das Fräsdrehmodul von *hyperMILL*® macht die Komplettbearbeitung auf Fräsdreh-Maschinen mit nur einer CAM-Anwendung möglich. Das Modul ist nahtlos in *hyperMILL*® integriert:

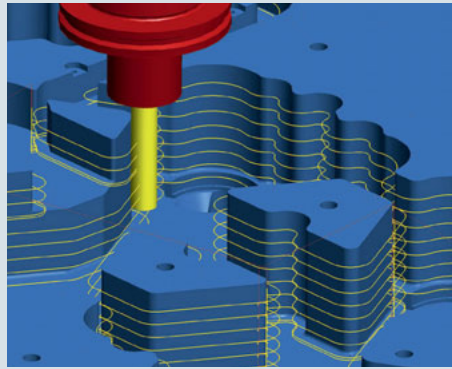
- Alle Dreh- und Frässtrategien sind frei kombinierbar.

- Die Rohteilnachführung erfolgt über alle Dreh- und Frässtrategien.
- Alle Dreh-, Fräs- und Bohrwerkzeuge werden in einer Datenbank verwaltet. Die Schneiden- und Haltergeometrie ist auch für Drehwerkzeuge vollständig beschreibbar.
- Die Kollisionskontrolle wird über alle Zyklen und über das gesamte Bauteil durchgeführt.
- Ein auf Maschine, Steuerung und Teilespektrum abgestimmter Postprozessor generiert die NC-Codes für Dreh- und Fräsoperationen.

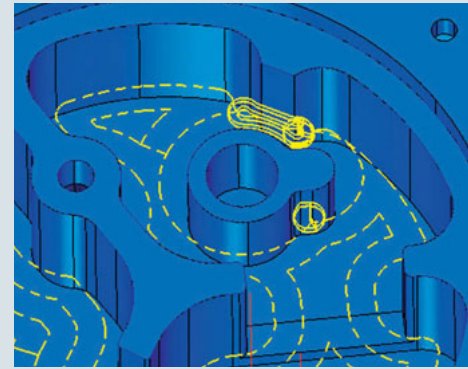




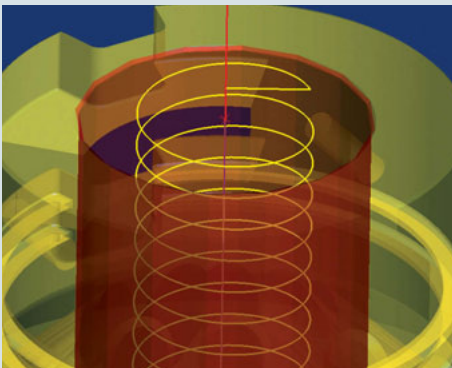
Planfräsen: Mit der Strategie Planfräsen lassen sich ebene Bereiche schnell und einfach im One-Way- oder Zickzack-Verlauf bearbeiten. Dabei können mehrere voneinander unabhängige Flächen in einem Gang bearbeitet werden.



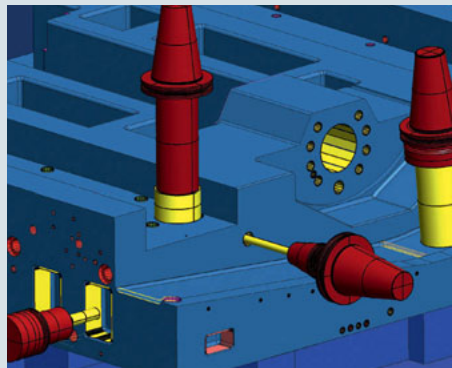
Konturfräsen: Mit der Strategie Konturfräsen werden komplexe Konturzüge bearbeitet. Zusatzfunktionen und Optionen, wie die axiale und seitliche Mehrfachzustellung, die spiralförmige axiale Zustellung oder die Definition des Zustellpunktes, erlauben einen flexiblen Einsatz der Strategie.



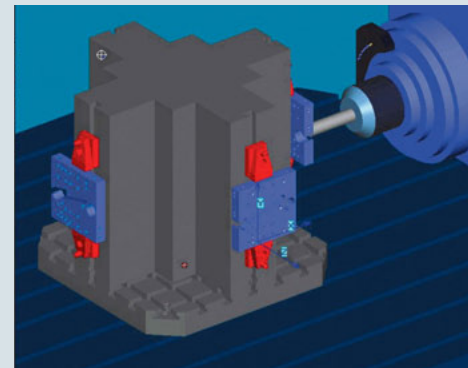
Taschenbearbeitung: Es kann jede beliebige Tasche, auch wenn sie Inseln und weitere Taschen mit unterschiedlichen Höhen und Tiefen enthält, bearbeitet werden. Diese Strategie unterstützt auch Steuerungszyklen für Kreis- und Rechtecktaschen.



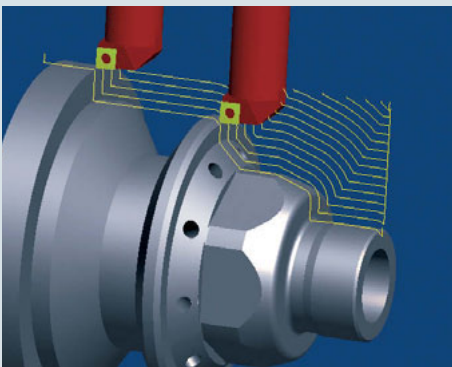
Fräsbohren: Beim Fräsbohren schraubt sich der Fräser auf einer Spiralbahn nach unten. Der Steigungswinkel der Spirale kann vom Benutzer innerhalb des technologisch sinnvollen Rahmens frei definiert werden. Durch Gewindefräsen werden Innen- oder Außengewinde gefertigt. Die Option Tiefloch-Bohren ermöglicht das Fräsen besonders tiefer Bohrungen.



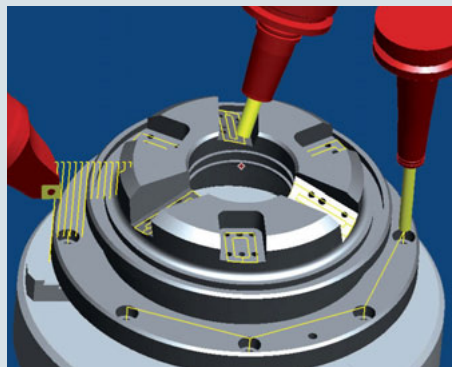
Mehrseiten-Bohren: Mit der Funktion Mehrseiten-Bohren werden Bohrungen mit verschiedenen Werkzeuganstellungen in einer Operation einfach und schnell automatisch programmiert. Ein Automatismus berechnet selbstständig die Werkzeuganstellung und verbindet die Anfahrpunkte der Bohrungen wegoptimiert.



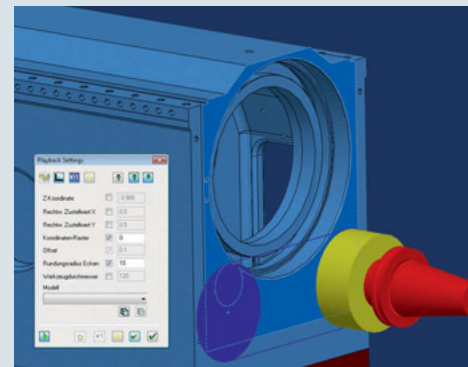
Mehrfachaufspannung: Diese Funktion ermöglicht das Bearbeiten aus verschiedenen Richtungen. Programmteile sind dank Programmteil-Wiederholung auch bei verschobenen und geschwenkten Arbeitsebenen auf der Maschine mehrfach ausführbar.



hyperMILL® millTURN integriert Drehstrategien für das Schruppen, Schlichten, Einstechen, Gewindedrehen und Bohren. Schruppen kann als längs-, plan- und konturparalleles Schruppen erfolgen. Beim Schlichten ermöglichen verschiedene An- und Abfahrphasen eine optimierte Bearbeitung.



Im Programmieralltag ist es ein Vorteil, wenn einfach und schnell zwischen den Bearbeitungsstrategien für das Drehen und Fräsen gewechselt werden kann. Durch die vollständige Implementierung des Fräsdrehmoduls in **hyperMILL®** wählt der Anwender nur die gewünschte Strategie, wie beispielsweise Drehschruppen, aus. Ein zusätzliches Programm muss nicht geöffnet werden.



Playbackfräsen: Einfachste Fräsarbeiten lassen sich flexibel mit dem Playbackfräsen durchführen. Hierbei erfolgt die Generierung der Fräsbahn unter Angabe des gewählten Fräserdurchmessers durch das Führen der Maus über die entsprechenden Bereiche.

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

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

www.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



We push machining to the limit