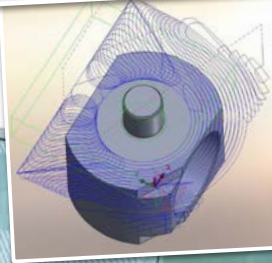


Große Zeiteinsparung beim Schrumpfen

PROSYDON - Erfolgreich in der Praxis

CAMWorks hilft Zeit zu sparen

 **CAMWorks**[®]
An HCL Technologies Product



■ Typische 5-Achs-Bearbeitung

- Gleichlaufräsen
- spezielle Fräsbahnen
- gleichbleibendes Spanvolumen

Große Zeiteinsparung beim Schruppen

■ Anwenderbericht - ISH Hutter GmbH aus Eggstätt

ISH Hutter in Eggstätt am Chiemsee ist ein sehr erfahrener CAMWorks-Anwender. Seit einiger Zeit hat das Unternehmen auch CAMWorks Volumill, ein Highperformance-Paket für die Schrubbearbeitung im Einsatz. Die Erfahrungen damit im täglichen Einsatz sind sehr positiv.

Eine neue Software kann Enormes bewirken. Als man in den letzten 5 Jahren spezielle Algorithmen für das Gleichlaufräsen in CAM-Software umgesetzt hat, ergaben sich nicht nur enorme Zeiteinsparungen beim Schruppen, sondern eine Reihe von weiteren positiven Effekten für die Fertigung. Ein Pionier auf diesem Gebiet ist die Firma Celeritive Technologies mit ihrem Produkt Volumill, welches mittlerweile in verschiedene CAM-Systeme eingebaut ist, so auch in CAMWorks von Geometric.

Dabei wird ausschließlich im Gleichlaufräsen gearbeitet. Die Bearbeitung beginnt mit dem Eintauchen des Werkzeugs und dem spiralförmigen Abfahren von Werkzeugbewegungen, die sich am Ende immer mehr der Sollkontur annähern. Der Fräser arbeitet hierbei weitgehend mit der Mantelseite. Der innovative Algorithmus des Systems sorgt dafür, dass immer das gleiche Volumen pro Fräszahn abgetragen wird. Dabei wird das Werkzeug optimal ausgelastet, aber nicht überlastet und es entsteht ein insgesamt großes Spanvolumen pro Zeiteinheit.

Voraussetzung für eine optimale Bearbeitung ist auch eine dynamische Anpassung des Vorschubs an die vorhandenen Schnittbedingungen. Der Anwender gibt also keine festen Werte für Drehzahl und Vorschub an, sondern Eckdaten, welche die jeweilige Werkzeugmaschine und das Werkzeug fahren können. Der Werkzeugweg wird dann unter Berücksichtigung des Spanvolumens und eines harmonischen Verlaufs berechnet. Die Schrubb-Strategie ist sowohl für weiche als auch für sehr harte Werkstoffe geeignet und arbeitet besser als das rein trochoide Fräsen. Die Praxistauglichkeit steht mittlerweile außer Frage, wie sich auch bei der ISH Hutter GmbH gezeigt hat.

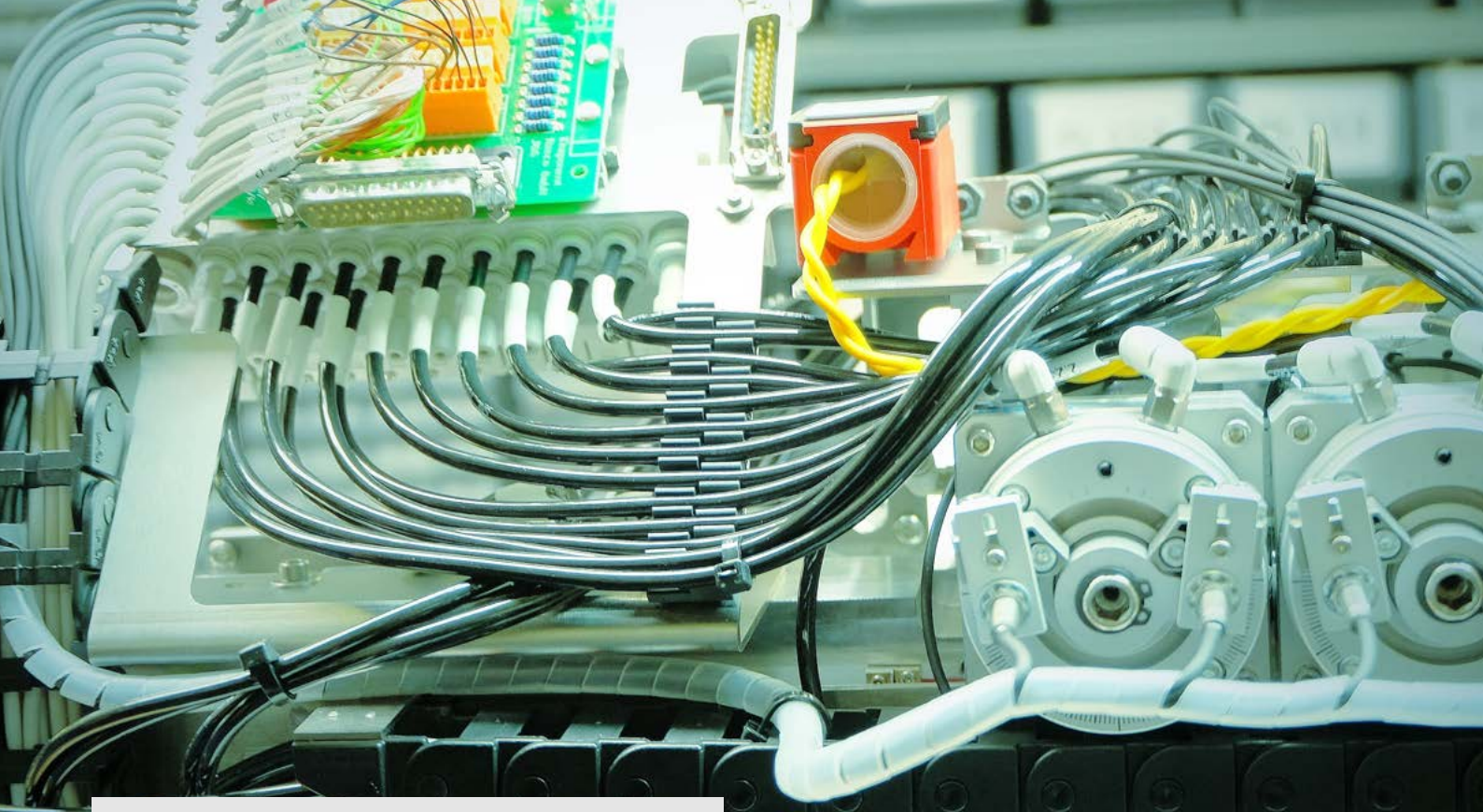
Erfolgreich mit hochpräzisen Werkstücken und Systembaugruppen

Peter Hutter hat sein Unternehmen 1998 gegründet: „Ich hatte auch in früheren Unternehmen bereits Verantwortung getragen und habe mir mit der Eigengründung kurz vor der Jahrtausendwende einen lange gehegten Traum erfüllt“, wie er heute sagt.

Hutter begann nicht als erster erfolgreicher Unternehmer in einer Garage. Seine erste Maschine war eine „Fräse“ von Alzmetall. Schon ein halbes Jahr später musste er eine zweite solche Maschine hinzukaufen, denn seine Art Frästeile zu fertigen kam

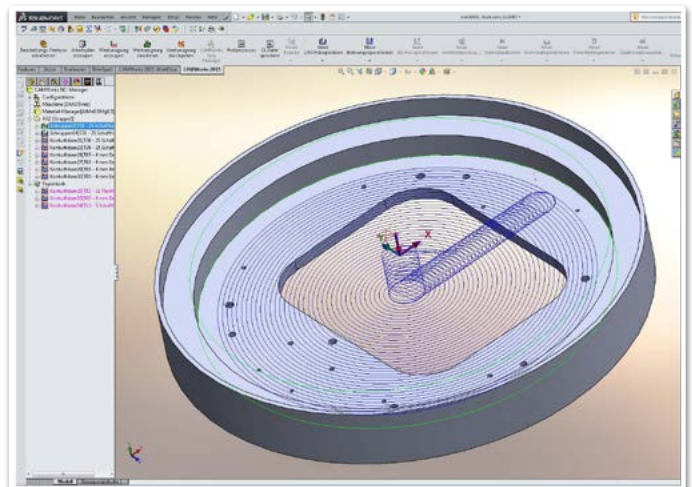


■ Geschäftsführer Peter Hutter mit seiner Frau Yvonne



CAMWorks war die erste komplett in Solidworks integrierte CAM-Software. Die tiefe Integration bedeutet für den Anwender:

- Die Menüs und Bearbeitungsbäume sind innerhalb von Solidworks mit nur einem „Klick“ zu erreichen. Solidworks muss nicht verlassen werden, um die CAM-Bearbeitung durchzuführen.
- Das CAM-System nutzt dieselbe Geometrie wie das CAD-System. Somit ist sichergestellt, dass das zu bearbeitende Teil dem modellierten Teil entspricht.
- Zeitraubende Formatkonvertierungen entfallen. Als Standardschnittstellen stehen u. a. STL, STEP, IGES, Parasolid, ACIS, VDA etc. zur Verfügung.



■ Mit Volumill bis zu 80% Bearbeitungszeit sparen

offenbar sofort am Markt an. Im Rahmen eines zweiten Unternehmens ISH fertigte Hutter auch Konstruktionen an. Als er dann mehr Fertigungskapazität brauchte und in eine größere Fertigungsstätte in Prien umzog, hatte er das Problem, zwischen Konstruktionsbüro und Betrieb ständig hin und her pendeln zu müssen. Schon 1999 suchte er daher einen Bauplatz für ein eigenes Firmengebäude und fand ihn in Eggstätt. „Wir haben im Jahr 2000 hier eröffnet und die beiden Firmen zur ISH Hutter GmbH vereinigt“, so Hutter selbst.

Das noch immer junge Unternehmen hatte dann schon zwei Standbeine, nämlich die Teileproduktion und die Herstellung von Systembaugruppen, etwa für die Medizintechnik-Industrie. Aktuell arbeiten die Oberbayern für viele weitere Branchen, wie z. B. Verpackungsmaschinen, Luft- und Raumfahrt, Halbleiterindustrie... Dabei wird ein großes Werkstoffspektrum verarbeitet, wie Hochleistungskunststoffe, Titan, Edelmetalle in allen möglichen Legierungen, Aluminium, Messing, Bronze.

Als Fertigungsverfahren kommen Fräsen und Drehfräsen zum Einsatz. ISH Hutter kümmert sich aber auch um das Schweißen (zurzeit extern) und die Oberflächenveredelung von Teilen. Das Unternehmen hat derzeit knapp 20 Mitarbeiter und beschäftigt nach Aussagen des Chefs „nur Facharbeiter“, die auch selbst ausgebildet werden. Bearbeitungsmöglichkeiten bestehen auf 3-, 4-, 5-Achs-Fräsmaschinen und einem 5-Achs-Simultan-Fräszentrum für Kunden aus aller Welt (Europa, USA, Asien). Ganz besonders großen Wert legen Peter Hutter, seine Frau Yvonne Hutter, die u. a. für das Qualitätswesen zuständig ist, und ihre Mitarbeiter „auf höchstes Qualitätsniveau“, wie sie sagen. Ein Qualitätsmanagement-System nach ISO 9001:2008 und der EN 9100:2009 für die Luft- und Raumfahrt und Verteidigung, ist eingeführt.

Langjährige CAMWorks Erfahrung

Peter Hutter hat CAMWorks direkt mit der Gründung seines Unternehmens eingeführt. „Ich kannte das CAD/CAM-System schon aus meiner früheren Tätigkeit und wusste dessen leichte Erlernbarkeit, die einfache Handhabung und die umfangreiche Funktionalität zu schätzen.“ Die Betreuung erfolgt vom CAMWorks VAR, Prosydon, mit Sitz in Olching. CAMWorks ist ein integriertes modulares CAD/CAM-System, bestehend aus dem CAD-System Solidworks

und dem CAM-Teil, der auf dem gleichen Kern unter der gleichen Benutzeroberfläche läuft. CAMWorks war die erste komplett in Solidworks integrierte CAM-Software, kann aber auch mit Solid Edge kombiniert werden.

Die Technologiedatenbank ist die „Intelligenz“ hinter der automatisierten Bearbeitung von CAMWorks. Die Datenbank verknüpft Werkzeuge, Operationsstrategien und Bearbeitungsparameter mit den Features. Beim Generieren der Operationen verbindet CAMWorks diese Einstellungen automatisch. Die Operationsparameter können vor und nach der Erstellung des Werkzeugweges geändert werden. CAMWorks erlaubt eine geradlinige, sehr zielgerichtete Programmerstellung, die dem Anwender seine Arbeit erleichtert.

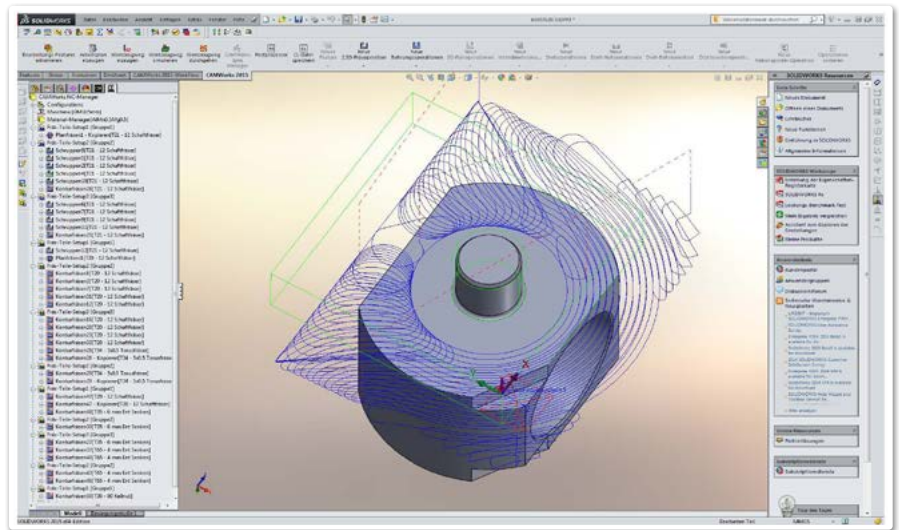
Selbstverständlich verfügt das CAM-System über ausgefeilte Simulationmöglichkeiten, von der einfachen Werkzeugwegsimulation (Werkstück, Spannzeuge, Werkzeuge), bis hin zur kompletten digitalen Maschine.

ISH Hutter setzt das System „flächendeckend“ für alle Teile ein, die durch Fräsen bzw. Drehfräsen entstehen.

Dafür sind die Module:

- **2,5-Achsen Fräsen**
- **4/5-Seiten Bearbeitung mit indexierten Achsen**
- **5-Achsen Simultanbearbeitung**
- **Dreh-Fräsen**
- **Drehen**

installiert.



■ **Werkzeugschonende Bearbeitung mit HSC-Strategien**

Der Ablauf ist so, dass die Teile von Kunden über verschiedene Schnittstellen (oft sind es STEP und IGES) importiert werden. Nach einer Kontrolle durch Hutter erfolgt die Konvertierung in Solidworks. Direkt danach kann die CAM-Programmierung beginnen, denn wie gesagt, arbeitet CAMWorks auf der Solidworks-Geometrie und unter dessen Benutzeroberfläche. Das Anklicken eines Buttons genügt und die Icons für die NC-Programmerstellung erscheinen.

Nach der Programmerstellung werden die NC-Programme simuliert. „Je komplexer die Teile werden, desto wichtiger wird die Simulation“, ist Hutters Erfahrung. Für die sehr wertvollen Teile aus der Luft- und Raumfahrt wird sogar eine virtuelle Maschine (für das 5Achsen-Zentrum) in der Simulation eingesetzt. Solche digitalen, oder auch virtuelle Maschinen baut der CAMWorks-Betreuer, Prosydon, für seine Kunden aufgrund der 3D-Modelle des Maschinenherstellers. Mit Hilfe der Virtual Machine kann jedes beliebige NC-Programm simuliert werden. Dabei wird der komplette Innenraum inklusive aller Besonderheiten dargestellt, sowie sämtliche kinematischen Abläufe exakt simuliert. Auch alle speziellen Maschinen- und Anwenderzyklen werden berücksichtigt. Somit garantiert die digitale Maschine eine maximale Sicherheit des NC-Programms.

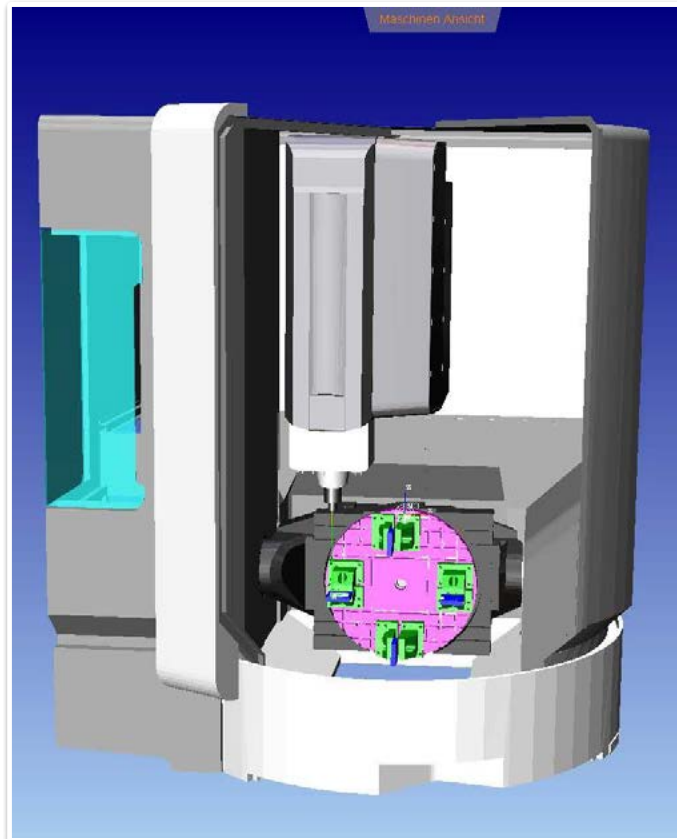
Über die Postprozessoren, die ebenfalls von Prosydon für seine Kunden hergestellt werden, gelangen die NC-Programme an die Maschinen. Peter Hutter ist mit seinen Postprozessen sehr zufrieden. „Die Mitarbeiter von Prosydon haben das sehr gut umgesetzt, so dass wir im praktischen Betrieb keine Probleme haben und die bestmögliche Performance sichergestellt ist.“

Ergebnisse:

Volumill schafft unter den hier geschilderten Randbedingungen „eine Laufzeitverkürzung von 60 - 65 %, gegenüber konventionellem Fräsen“, berichtet Hutter. Darüber hinaus sorgt das Verfahren für weniger Wärmeeintrag in das Werkstück, „was wiederum zu geringerem Verzug der Teile führt“, wie man bei ISH Hutter klar feststellen konnte: „Wir haben einen Förderteller aus einer Aluminiumlegierung konventionell und mit Volumill gefräst. Das Ergebnis war eindeutig: Klar weniger Verzug.“

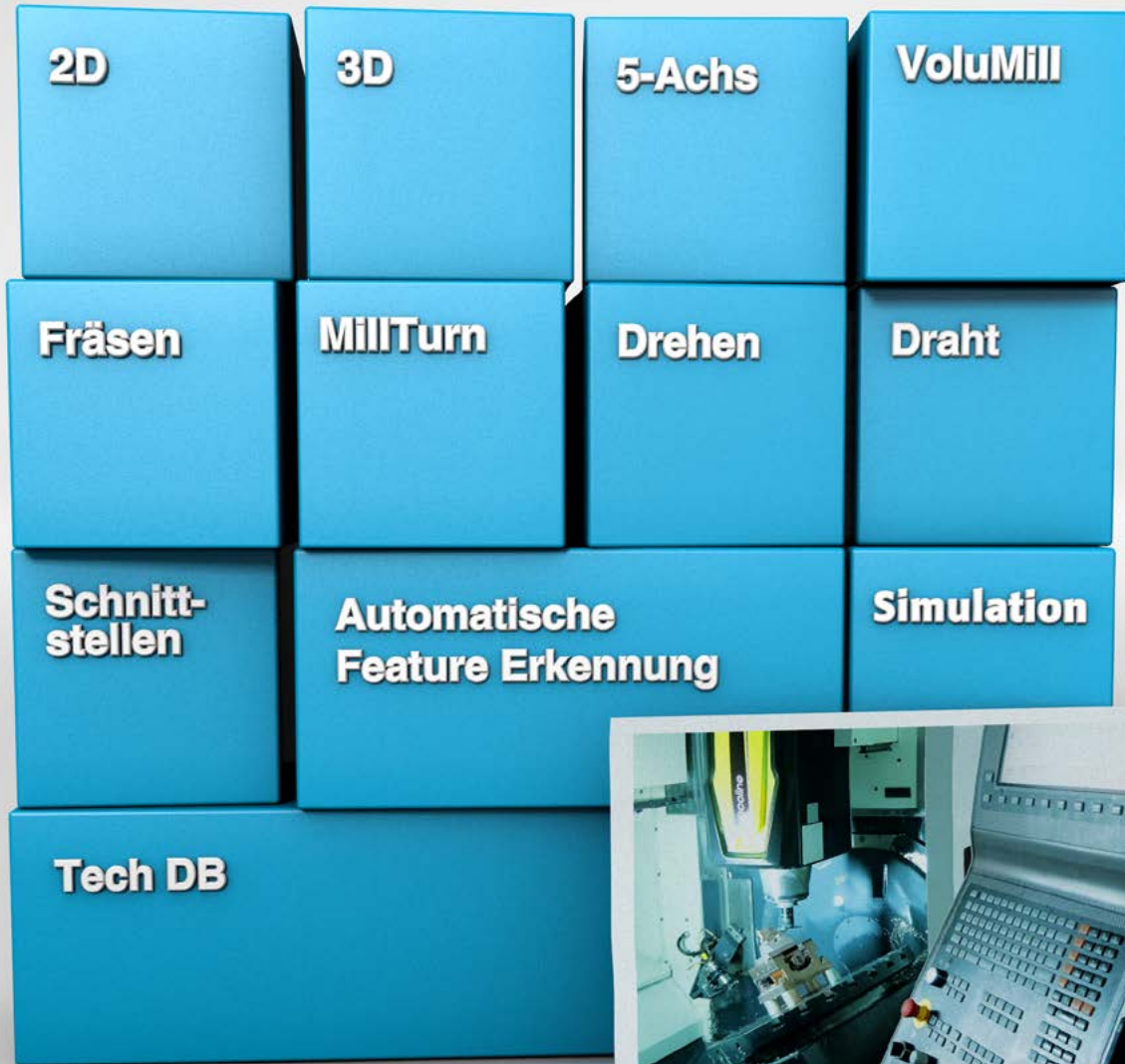
Sehr positiv sieht man auch die Tatsache, dass mit Volumill die Werkzeuge geschont werden. Bis zu fünfmal längere Standzeiten schlagen zu Buche.

Die „sanften“ Volumill-Fräsbahnen schonen zudem auch die Maschine, nicht zuletzt die Hauptspindel, so dass man unter dem Strich behaupten kann: Diese Software macht sich echt bezahlt...■



■ **Speziell komplexe Aufspannungen werden bei ISH Hutter mit der Maschinensimulation auf etwaige Kollisionen geprüft**

Die Struktur von CAMWorks im Überblick



PROSYDON
Software für die Fertigung

Ilzweg 1, 82140 Olching
Telefon +49 8142 - 420 83-10

Mit freundlicher Unterstützung



ISH Hutter GmbH, Eggstätt