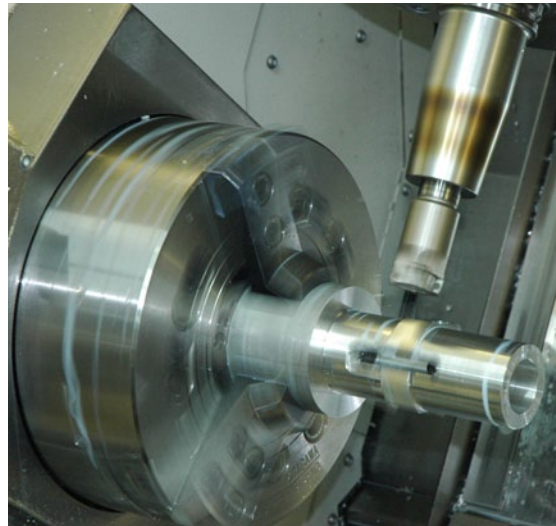


## HEFTER Maschinenbau e. K.

Hocheffizientes Drehfräsen mit MTM-Technik von Virtual Gibbs



- HEFTER beschäftigt an seinen Standorten in Prien (Chiemsee) und Nyul (Ungarn) rund 450 Mitarbeiter. Kernbereich des Unternehmens ist der Maschinenbau, der für die einzelnen Unternehmensbereiche der HEFTER-Gruppe produziert.
- 2006 wurde Multitasking-Maschinenteknologie von Mazak angeschafft. Für die komplexe Aufgabe der NC-Programmierung benötigte man eine leistungsfähige CAM-Lösung. Die Wahl fiel auf Virtual Gibbs von Cimatron.
- „Wir kamen nach Sichtung des Marktes zu dem Schluss, dass für die Anforderungen von HEFTER zur Programmierung von Multitasking-Maschinen Virtual Gibbs das am besten geeignete System ist.“

## Multitasking-Programmierung mit Virtual Gibbs von Cimatron

Seit rund zwei Jahren arbeitet die mechanische Fertigung bei HEFTER Maschinenbau in Prien am Chiemsee mit einer Multitasking-Maschine von Mazak und der Programmiersoftware Virtual Gibbs von Cimatron. Werkstücke, die früher auf der Fräsmaschine mehrere Aufspannungen benötigten, können auf einen Streich und mit beachtlichem Zeitgewinn gefertigt werden.



Die Mazak Integrex 200-IIIIS verfügt über eine Stangenzuführung, Hauptspindel, Gegenspindel und Frässpindel. Das Magazin fasst bis zu 80 Werkzeuge.

Immer kompliziertere Bauteile immer schneller fertigen – das ist der Trend in der mechanischen Fertigung. Das Stichwort heißt: Komplettbearbeitung, möglich auf so genannten Multitasking-Maschinen (MTM), auch Multiachsen-Maschinen oder Dreh-Fräszentren genannt. In diese Richtung geht es auch bei HEFTER Maschinenbau, dem zentralen Bereich der HEFTER-Gruppe (siehe Kasten: „Kurz gefasst“).

Bei der Drehbearbeitung setzt das Unternehmen seit Jahren auf Maschinen von Mazak. Es lag daher nahe, die erste Multitasking-Maschine ebenfalls von diesem Hersteller zu beziehen: eine Integrex 200-IIIIS, ausgestattet mit Hauptspindel, Gegenspindel und Frässpindel; eine Stangenzuführung bis Materialdurchmesser 65mm erlaubt den mannlosen Einsatz im Dreischichtbetrieb.

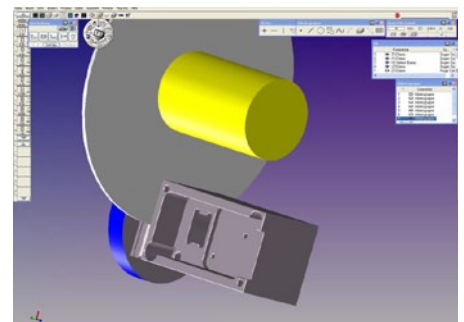
Keine Hardware ohne Software. Als vor zwei Jahren die Entscheidung für die Maschine fiel, begaben sich die Fertigungsverantwortlichen auf die Suche nach einem geeigneten Programmiersystem, denn die Programmierung einer MTM mit ihrer komplexen Kinematik – 8 Achsen bei der Integrex 200-IIIIS – ist keine Kleinigkeit. „Uns wurde Virtual Gibbs empfohlen“, erklärt Franz Huber, Systemadministrator bei HEFTER, „die Software wurde als sehr leistungsstark und flexibel beschrieben.“

Wichtig aus unserer Sicht war vor allem der Umstand, dass es zahlreiche Referenzanwendungen auf Mazak-Maschinen gab, insbesondere in den USA, so dass die Versorgung mit Postprozessoren gewährleistet war. Wir kamen nach Sichtung des Marktes zu dem Schluss, dass für die Anforderungen von HEFTER zur Programmierung von Multitasking-Maschinen Virtual Gibbs das geeignetste System ist.“ Virtual Gibbs ist ein 2D/3D CAD/CAM-Komplettpaket zur Programmierung von Dreh- und Bohr-/Fräsmaschinen sowie Drahterodiermaschinen. Für die Fräsbearbeitung gibt es Module bis hinauf zur 5-Achsen-Simultanbearbeitung. Ein Highlight ist das MTM-Modul, das sämtliche gängigen Multitasking-Maschinen unterstützt. Es können bis zu 25 Achsen programmiert werden, inklusive Zusatzeinrichtungen wie Material- und Werkzeug-Handlingsysteme.

### CAD-Integration ohne Reibungsverluste

Nicht unerheblich war für HEFTER das Thema CAD-Integration. Die Konstruktion arbeitet bereits seit 10 Jahren mit SolidWorks. Da Gibbs enge Partnerschaften mit mehreren CAD-Herstellern pflegt, darunter eben auch Dassault / SolidWorks, erfolgt die Datenübernahme über Direktschnittstellen; es muss nicht in neutrale Formate konvertiert werden, eine neutrale Ausgabe ist jedoch möglich. Von diesem Vorteil profitieren auch Anwender von AutoCAD, Solid Edge, Pro/E u. a.

Die Implementierung der CAM-Installation bei HEFTER übernahm ein deutscher Virtual Gibbs Reseller, dessen Mitarbeiter mittlerweile bei der Cimatron GmbH beschäftigt sind. Ohne professionellen Support geht es im Bereich MTM-Programmierung nicht. Wichtig ist vor allem die Abbildung der Maschine im System mit Hilfe einer Maschinendefinitionsdatei (MDD) sowie die Anpassung des Postprozessors.



Nach der Programmierung wird mit Hilfe eines Synchronisations-Managers die Abfolge der Arbeitsschritte simuliert. Dargestellt ist das Absägen des Werkstücks als letzter Arbeitsgang.

Beides erledigte der Softwarepartner für den Kunden HEFTER. Die MDD ist Basis für die Visualisierung respektive Simulation. Sie enthält alle verfügbaren Maschinenoptionen wie die Spindeln, deren Kinematik, die Anzahl der Magazinplätze usw.

Was bei HEFTER mittlerweile an Bauteilen auf der Mazak entsteht, ist erstaunlich. Bei vielen handelt es sich um rein kubische Teile. Peter Scholz, Programmierer für den Bereich Drehen und damit zuständig für die MTM: „Es werden zunehmend Frästeile nicht mehr auf der Fräsmaschine, sondern auf der Integrex produziert. Der Grund ist der Zeitvorteil. Bauteile, die zuvor in zwei bis drei Aufspannungen bearbeitet wurden, können auf der Integrex auf allen sechs Seiten komplett hergestellt werden. Umspannzeiten entfallen ganz. Wir haben Fertigungszeiten, die bis zu 75% kürzer sind als früher.“

„ Es werden zunehmend Frästeile nicht mehr auf der Fräsmaschine, sondern auf der Integrex produziert. Wir haben Fertigungszeiten, die bis zu 75% kürzer sind als früher. „

Peter Scholz, HEFTER Maschinenbau e. K.

Die Maschine erweist sich also als echter Nebenzeitkiller. Da 80 Magazinplätze verfügbar sind, kann der Maschinenbediener bereits während der Bearbeitung die Werkzeuge für ein oder mehrere Folgewerkstücke vorbereiten. Die Software unterstützt ihn dabei mit Rüstplänen, die im Excel-Format automatisch ausgegeben werden.



Werkstücke können in einer Aufspannung komplett bearbeitet werden. Einige Werkstücke sind dabei reine Frästeile. Zeitersparnis im Vergleich zur Fertigung auf der Fräsmaschine: bis zu 75%.

### Komplex und flexibel zugleich

Wollte man die Maschine ohne MTM-Modul manuell programmieren, wäre das ein kompliziertes, zeitraubendes und mit vielen Unsicherheiten behaftetes Unterfangen. Das Problem bei der Multitasking-Programmierung ist, salopp gesagt, sämtliche Operationen der Spindeln und Werkzeuge unter einen Hut zu bekommen; das Ziel sind weg- und zeitoptimierte sowie konfliktfreie Abläufe. In Virtual Gibbs sorgt ein Synchronisations-Manager für das optimale Zusammenspiel der Operationen. Wie die Synchronisation konkret aussieht, kann sich der Anwender sofort durch die Simulation vorführen lassen.

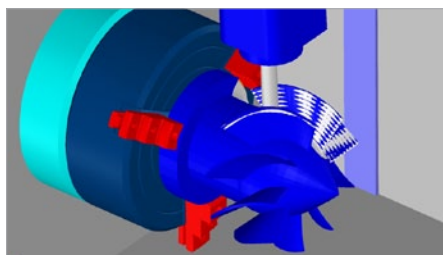
Peter Scholz hebt daneben die Funktionen des so genannten „Profilers“ hervor. „Der Profiler erkennt anhand der Rohteil- und Soliddaten die zu bearbeitenden Konturen und Features automatisch, sodass man diese nur abzugreifen braucht. Diese Funktion bieten nach unserem Kenntnisstand andere Systeme nicht.“ Der technologische Hintergrund ist der: Virtual Gibbs arbeitet direkt „auf dem Solid“; der Programmierer wird von der manuellen Feature-Erzeugung gänzlich entlastet. Daraus resultiert ein weiterer Vorteil. Werden am 3D-Modell Änderungen vorgenommen, werden die Werkzeugbahnen automatisch – oder auf Wunsch halbautomatisch – an diese Änderungen angepasst. Der Softwarepartner hat darüber hinaus für den

Ableich zwischen CAD- und CAM-Daten ein zusätzliches Add-In geschrieben. In einer Tabelle werden die Zuordnungen von CAD- und CAM-Dateien definiert. Nimmt die Konstruktion eine Änderung an einer Soliddatei vor, so erscheint beim nächsten Aufruf der zugeordneten CAM-Datei eine Meldung auf dem Bildschirm. Der Programmierer kann dann über eine eventuell notwendige Programmanpassung entscheiden. Bei aller Komplexität von Maschine und Software nimmt sich eine Woche Schulung für das Erlernen dieser Lösung recht bescheiden aus. Nach dieser Frist konnten schon die ersten Werkstücke programmiert werden. Der Rest war „learning by doing“, betont Peter Scholz. Dass es auf dem eingeschlagenen Weg weitergehen wird, steht außer Frage. Als nächstes



Die Grundschulung dauerte eine Woche, dann ging es mit der Programmierung in Virtual Gibbs sofort los.

wird die 5-Achs-Simultanbearbeitung kommen, das entsprechende Modul soll noch dieses Jahr eingeführt werden. „Wir hatten schon Teile, da waren wir mit drei bzw. vier Achsen schon hart an der Grenze des Machbaren“, so Scholz. Ein zweiter Programmier-Arbeitsplatz wie auch eine zweite Maschine sind ebenfalls in der Planung. Die Integrex 200-III S ist voll ausgelastet und läuft jetzt schon rund um die Uhr. Welche Maschine ihr zur Seite gestellt wird, ist noch nicht entschieden. Lorenz Ablinger, Leiter Zerspanung



Zur Programmierung von 5-Achs-Simultanbearbeitungen steht den Anwendern von Virtual Gibbs ein optionales Modul zur Verfügung.

bei HEFTER: „Unser Programmiersystem ist offen für jeden Typ Multitasking-Maschine. Wir benötigen lediglich eine entsprechende Maschinendefinition und den passenden Postprozessor. Da unser Softwarelieferant für diese Dinge sorgt, können wir uns bei der Entscheidungsfindung ganz auf die Eigenschaften der Maschine konzentrieren.“



v.l.n.r.: Franz Huber, Systemadministration; Peter Scholz, Programmierung Drehen; Lorenz Ablinger, Leiter Zerspanung vor einer Mazak Integrex 200-III S.

### Kurz gefasst

Vom Einmannbetrieb zur Unternehmensgruppe

HEFTER Maschinenbau e. K. wurde 1963 von Georg Hefter in Prien am Chiemsee gegründet. In den ersten zwei Jahren war das Unternehmen ein Einmannbetrieb.

Heute steht der Name HEFTER für eine Unternehmensgruppe, zu der neben dem Maschinenbau die Sparten Systemform, Cleantech und Officetech gehören.

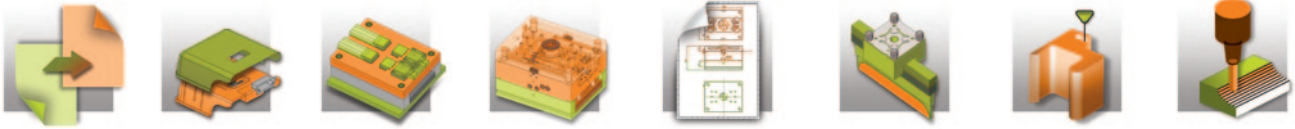
HEFTER Systemform produziert Geräte und Systeme für die Papierweiterbearbeitung und Postverarbeitung, HEFTER Cleantech Maschinen und Geräte zur Boden- und Rolltreppenreinigung und HEFTER Officetech Schredder, Papierschneidmaschinen und Laminatoren.

Der Maschinenbau ist nach wie vor der Kernbereich. Neben der Entwicklung und Produktion für die eigenen Unternehmensbereiche wird auch für externe Auftraggeber gefertigt, sowohl einzelne Bauteile wie auch komplette Baugruppen.

Die Gesamtzahl der Beschäftigten beträgt aktuell 450; 70 davon arbeiten am 2005 errichteten zweiten Produktionsstandort in Nyul (Ungarn).

Weitere Infos: [www.hefter.de](http://www.hefter.de)

## HEFTER Maschinenbau nutzt folgende Virtual Gibbs Software



- 3D-Fräsen und Drehen bis 25 Achsen
- MTM-Modul mit Unterstützung CNC-gesteuerter Drehmaschinen mit mehr als 4 Werkzeugeinheiten gleichzeitig und Gegenspindel sowie Y/B-Achsen-Unterstützung
- Rotations-Fräsen, gleichzeitiges Fräsen der C- und/oder B-Achse
- Manipulieren von 3D-Teilen über Parasolid, Flächenfunktionen und Drahtfunktionen
- CAD-Schnittstellen:  
Inventor Teil und Assembly, Solidworks Teil und Assembly, Solid Edge Teil und Assembly, Parasolid, DXF, DWG, IGES

### Cimatron GmbH

#### Zentrale / Geschäftsstelle Ettlingen

Ottostraße 2  
76275 Ettlingen  
Fon 07243.5388-0

#### Geschäftsstelle Hamm

Münsterstraße 5 / Haus 4  
59065 Hamm  
Fon 02381.92909-0

#### Geschäftsstelle Marburg

Software-Center 5b  
35037 Marburg  
Fon 06421.186-5029

#### Geschäftsstelle Nürnberg

Lina-Ammon-Straße 3  
90471 Nürnberg  
Fon 0911.569653-0

#### Geschäftsstelle München

Carl-Zeiss-Ring 4  
85737 Ismaning  
Fon 089.962075-37

### Über Cimatron

Cimatron (NASDAQ; CIMT) ist ein führender und global agierender Anbieter von CAD/CAM-Lösungen für den Werkzeug- und Formenbau und die Teile fertigende Industrie. Von der Angebotsanfrage bis zur Auslieferung, in der Konstruktionsabteilung ebenso wie in der Produktion, helfen die Cimatron-Lösungen dabei, Produkte in hoher Qualität, zu wettbewerbsfähigen Konditionen, in kürzester Zeit zu produzieren.

Das Produktangebot beinhaltet die Lösungen CimatronE und Virtual Gibbs für die Entwicklung von Spritzgussformen bzw. Stanz- und Umformwerkzeugen, die Konstruktion und Fertigung von Elektroden, das 2,5- bis 5-Achsen Fräsen, Drahtschneiden, Drehen, Drehfräsen, Rotationsfräsen, für die Programmierung von Bearbeitungszentren mit mehreren zu synchronisierenden Spindeln bzw. Mehrfachrevolvern und die Turmbearbeitung. Weltweit werden auf mehr als 40.000 installierten Arbeitsplätzen die CAD/CAM-Lösungen von Cimatron eingesetzt. In über 40 Ländern der Erde unterstützt Cimatron Kunden aus diversen Industriezweigen, mit Softwarelösungen und Serviceleistungen.

www.cimatron.de

