

## CAM-SYSTEM OPTIMIERT FERTIGUNG VON GUSSWERKZEUGEN

# Automatisch zur Felgenform

Generationswechsel: Bei Raskopf wurde das lang bewährte CAM-System durch Powermill ersetzt. Zielvorgabe war, die Qualität der gefrästen Oberflächen zu steigern, ohne die Programmierzeit zu erhöhen.

**IM WERKZEUGBAU** und überall dort, wo die Bearbeitung von Unikaten oder Kleinstserien im Mittelpunkt steht, weiß man um die Bedeutung der NC-Programmierung. Die Leistungsfähigkeit einer CAM-Software entscheidet nicht selten darüber, wie viel Zeit die Maschine für das Schruppen benötigt oder wie hochwertig die auf

Endmaß geschlichtete Oberfläche ist. Sind alle Abläufe eingespielt und die Mitarbeiter mit der Software vertraut und zufrieden, ist die Versuchung, auf ein anderes CAM-System zu wechseln, äußerst gering. Es muss also einen wichtigen Grund geben, wenn ein Unternehmen trotzdem umsteigt. So war es auch bei der Raskopf GmbH

Sauerländer Werkzeugfabrik, wo man sich aktuell mit 72 Mitarbeitern neben dem Bau von Schmiedegesenken, Schweiß- und Reparaturarbeiten heute vorwiegend auf die Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen für den Niederdruckkokillenguss von Aluminiumfelgen spezialisiert hat. »Wir setzen im CAM-Bereich beim Fräsen konsequent auf 3D – und das schon seit bald 25 Jahren«, erklärt Geschäftsführer Achim Tenbusch.

## Mit 3D-CAM begann man schon in den frühen Neunzigern

Das 3D-Zeitalter begann in den frühen Neunzigern, als die ersten Lizenzen von Work NC installiert wurden, damals noch unter MS DOS. Achim Tenbusch: »Wir sind mit dem System groß geworden.« Von Funktionsumfang und der Bedienerfreundlichkeit war man nach wie vor überzeugt. Auch bei den Fräsergebnissen gab es nie etwas auszusetzen – bis zu einem Ereignis, das etwa drei Jahre zurückliegt. Bei einer Kokille für ein neues Felgenmodell mit anspruchsvollen Geometrien und hochwertigen Sichtflächen kam es beim 3-Achs-Fräsen zu Problemen. »Wir entdeckten bei den Oberflächen eine Art Rattermarken, für deren Entstehung wir keine Erklärung hatten.« An der Maschinenkinematik, was man zunächst vermutete, konnte es nicht liegen. »Denn wenn wir das Fräsprogramm von einer Simulationssoftware abarbeiten ließen, tauchten die gleichen Macken wie am realen Bauteil auf«, so Achim Tenbusch über die für Raskopf schwierige Situation. Trotz intensiver Bemühungen aller Beteiligten ließ sich das Problem nicht abstellen.



**Kokille:** ein bei Raskopf gefertigtes Niederdruckgusswerkzeug für Aluminiumfelgen.



**Projekt erfolgreich gestemmt:** Raskopf-Geschäftsführer Achim Tenbusch (links) und Ferdinand Hoischen, Vertriebsleiter Delcam.

## i UNTERNEHMEN

### Anwender:

Raskopf GmbH Sauerländer Werkzeugfabrik  
Tel. +49 2331 93696-0  
www.raskopf-gmbh.de

### Hersteller:

Delcam GmbH  
Tel. +49 6104 9461-0  
www.delcam.de

**AMB: Halle 4, Stand B 32**

Deshalb begann man Anfang 2011, sich nach Alternativen im CAM-Bereich umzusehen. Doch die Ansprüche waren hoch. Achim Tenbusch: »Dass andere CAM-Systeme ebenfalls gute oder vielleicht noch bessere Fräsbahnen erzeugen können, war uns bekannt. Doch wir haben immer das Problem gesehen, dass diese CAM-Systeme schwieriger zu bedienen sind. Zudem hatten wir mit Work NC eine große Routine entwickelt.«

Es galt also, ein CAM-System zu finden, mit dem sich die Qualität der Oberflächen verbessern ließ und das nicht mehr Mannaufwand pro Fräsbahn benötigte wie das sehr leicht bedienbare Work NC. Im Gespräch waren diverse Produkte, unter anderem auch Depo CAM, das bei Raskopf zu diesem Zeitpunkt bereits zusätzlich im Einsatz war. »Depo CAM schied für uns aber aus, weil wir damals nicht wussten, wie sich das System unter dem neuen Investor weiterentwickeln wird.«

Der eindeutige Favorit, was die Bearbeitungsstrategien und die Qualität der Fräsbahnen betraf, stand schnell fest: nämlich Powermill von Delcam. Der britische CAM- und CAD-Spezialist war in Hagen bereits bestens bekannt, denn vor dem Umstieg auf Catia V5 – wegen der heute sehr engen Verzahnung mit der Autoindustrie – wurde bei Raskopf lange Jahre mit Delcams 3D-CAD-System Powershape konstruiert. Powermill hatte man bereits bei zahlreichen Maschinenherstellern kennengelernt, unter anderem bei Röders, wo man die High-End-Frässsoftware gerne für Demonstrationszwecke einsetzt. »Auch wenn Werkzeughersteller NC-Programme mitbrachten, um auf

unseren Maschinen neue Produkte vorzuführen, waren es oft welche von Powermill«, so Tenbusch.

### Kann man das CAM schnell genug programmieren?

Doch die entscheidende Frage blieb: Lässt sich mit Powermill so schnell arbeiten, dass die Mitarbeiter in der CAM-Abteilung die gleiche Anzahl an Maschinen bedienen können wie bisher? Der entscheidende Tipp kam dann von dem Werkzeugspezialisten Aura, wo man Powermill selbst einsetzt – und von den Automatisierungsmöglichkeiten des Systems ganz begeistert ist: Sozusagen nur noch IGES-Flächen reinladen – und die Programmierung ist fertig. Den Rest erledigen die Makros. »Das war natürlich übertrieben, aber unsere Neugier war geweckt«, erinnert sich Achim Tenbusch.

Eine Powermill-Präsentation von Delcam, bei der intensiv auf die Makro-Funktionen eingegangen und gezeigt wurde, dass damit auch bei verschiede-

nen Felgenformen ein Automatismus möglich ist, brachte weitere Klarheit. Das Projekt nahm nun konkrete Züge an. Doch als Erstes galt es, die Meinung der Mitarbeiter der CAM-Abteilung einzuholen, die werkstattnah in einem extra Programmiererraum untergebracht ist. Hier hat auch Carsten Becker seinen Arbeitsplatz, der sich das Büro mit zwei weiteren Kollegen teilt. Ein weiterer CAM-Arbeitsplatz befindet sich in der benachbarten Arbeitsvorbereitung. »Wir schickten Carsten Becker zu einer Powermill-Schulung. Als überzeugter Work NC-Fan sollte er einschätzen, ob es möglich ist, trotz der anderen Bedienphilosophie mithilfe der Makros beim Programmieren mindestens gleich schnell wie bisher zu sein«, beschreibt Achim Tenbusch die frühe Projektphase vor zweieinhalb Jahren. »Und Carsten Becker sagte uns: Die Aufgabe ist lösbar.« Nun ging es richtig los – und nach einer halbjährigen Testinstallation wurde im September 2012 dann gekauft. ▶



**Maschinenpark:** Von den insgesamt 13 Bearbeitungszentren wird bei Raskopf auf drei Maschinen 5-achsig gefräst.



**Power-Mill-Arbeitsplatz:** »Je ähnlicher die Teile, desto einfacher die Automatisierung.«

Aktuell kommen bei Raskopf vier Lizenzen von Powermill zum Einsatz, davon zwei 3-Achs-, eine 3+2-Achs und eine 5-Achs-Lizenz – ergänzt durch jeweils eine Exchange- und eine Modeller-Lizenz. Sowohl Carsten Becker als auch die Kollegen haben ihre neuen Arbeitsplätze massiv mit Makros aufgerüstet. Dort sind inzwischen zahlreiche Abläufe hinterlegt, die das Handling bei der NC-Programmierung bedeutend vereinfachen. Carsten Becker: »Im Idealfall heißt dies, Bauteil einlesen, Makros anwenden, die Ergebnisse nach Menschenverstand prüfen, gegebenenfalls minimal korri-

gieren, die NC-Datei an die Maschine geben – und fräsen.«

### Automatisierte Bearbeitung

Also ohne Bereiche aussuchen oder spezielle Funktionen auswählen zu müssen. »Je ähnlicher die Teile sind, desto besser lässt sich die Bearbeitung automatisieren«, erklärt Sebastian Müller, Mitarbeiter der CAM-Abteilung, der sich intensiv in die Materie



**Experten für Makros:** am erfolgreichen Umstieg auf Power Mill entscheidend mitgewirkt: Carsten Becker (links) und Sebastian Müller von der Abteilung CAM-Programmierung.

Haus, hat sich die Aufgabenstellung angeschaut und Sebastian Müller dabei unterstützt«, erklärt Geschäftsführer Achim Tenbusch.

Mit dem erfolgreichen Umstieg auf Powermill hat sich bei Raskopf vor allem beim Fräsen komplex geformter Flächen die Qualität in vielen Fällen stark verbessert. »Und unser Plan, über die Automatisierung auf Basis von Makros bei der NC-Programmierung mindestens genauso schnell zu sein, wie mit dem Vorgängersystem, ist aufgegangen«, so Tenbusch. Dabei seien die Möglichkeiten noch längst nicht ausgeschöpft. Zudem würden die inzwischen stark erweiterten Makro-Funktionen weiteres Potenzial eröffnen. »Wir werden künftig auch komplexere Bauteile mit Makros bearbeiten, was wir heute noch nicht machen.« Dabei könnte man beispielsweise die Ausspannlängen von komplett montierten Werkzeugen in ein



der Makrobefehle eingearbeitet hat. »Wenn Sie einen Felgenkern programmieren, dann unterscheidet man zum Beispiel ein Fünfspeichen- von einem Vielspeichenrad. Beide haben aber annähernd die gleiche Bearbeitungsstruktur.« Als Beispiel nennt er Schruppen, Vorschlichten oder das Fräsen der steilen Bereiche. »Diese Abläufe muss man nicht immer neu erfinden. Hier können Makros viel leisten.«

Erklärtes Ziel war es, die Makrobefehle selbst schreiben zu können. Ein Vorhaben, bei dem – vor allem am Anfang – Ingo Busse von Delcam mit Rat und Tat zur Seite stand. »Er kam zu uns ins

Raster übernehmen. »Dann entscheidet nicht mehr der Programmierer, welches Werkzeug zum Einsatz kommt, sondern das System berechnet für die jeweilige Werkstückgeometrie die richtige Werkzeugausspannlänge und sucht den dazu passenden Halter selbstständig aus«, sagt Achim Tenbusch. »Kurz gesagt, es geht darum, intelligente Systeme in der Fertigung noch konsequenter zu nutzen. Da ist dank Powermill noch einiges möglich.« ■

Die Dokumentnummer für diesen Beitrag unter [www.form-werkzeug.de](http://www.form-werkzeug.de) ist FW110823