

# Power bei der Programmierung

**CAD/CAM – Die Maschinenfabrik Reinhausen (MR) hat die CAD/CAM-Lösung Topsolid eingeführt. Missler-Vertriebspartner Adequate Solutions integrierte sie in die MR-eigene Postprozessor-Entwicklungsumgebung.**

**L**aststufenschalter dienen dazu, das Übersetzungsverhältnis der Primär- und Sekundärwicklungen in Leistungstransformatoren an die wechselnden Lastverhältnisse anzupassen. Zusammen mit anderen Komponenten stellen sie eine störungsfreie Stromversorgung sicher. Die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH (MR) ist mit der Entwicklung von Stufenschaltern groß und erfolgreich geworden. Das 1868 gegründete Familienunternehmen, das heute 27 Tochtergesellschaften hat, ist durch die globale Expansion rasant gewachsen und erwirtschaftete im letzten Geschäftsjahr mit 2800 Mitarbeitern einen Umsatz von über 650 Millionen Euro.

Der Erfolg von MR auf den Weltmärkten ist nicht nur der Innovationsfähigkeit des Unternehmens zu verdanken, sondern auch der Zuverlässigkeit seiner Produkte: 80 Prozent aller jemals ausgelieferten Stufenschalter sind heute noch im Betrieb. Ihre Qualität wird maßgeblich durch die gut organisierten Fertigungsabläufe bestimmt, die sich durch eine beispielhafte Vernetzung der unterschiedlichen IT-Lösungen auszeichnen. Grundlage ist das von MR selbst entwickelte Fertigungsdaten-Managementsystem MR-CM, das das Unternehmen auch erfolgreich vermarktet.

MR hat sogar eine eigene Postprozessor-Entwicklungsumgebung entwickelt, um den Maschinenpark an die CAM-Programmierung

anzubinden. Er umfasst zurzeit 40 NC-Maschinen von DMG, Hermle und anderen Herstellern. Komplexeste Maschinen sind die Mehrspindelautomaten GMX250 und GMX400 von Gildemeister, die mit jeweils einem Werkzeugrevolver und einer Frässpindel ausgerüstet sind.

## Komplettbearbeitung

Komplettbearbeitung ist bei MR schon seit über zehn Jahren ein Thema, wie Gerhard Müller, Leiter CAM-Systeme NC-Programmierung sagt. »Wir wollen so wenig

wie möglich umspannen, um die Rüstzeiten zu minimieren und die maximale Qualität zu erreichen.« Die Stangenbearbeitung mit Dreikanalmaschinen hat MR aus Platzgründen an externe Zulieferer verlagert. Umformwerkzeuge für das Stanzen und Betriebsmittel werden im eigenen Werkzeugbau entwickelt und gefertigt, was mit ein Grund für den wachsenden Programmierbedarf ist.

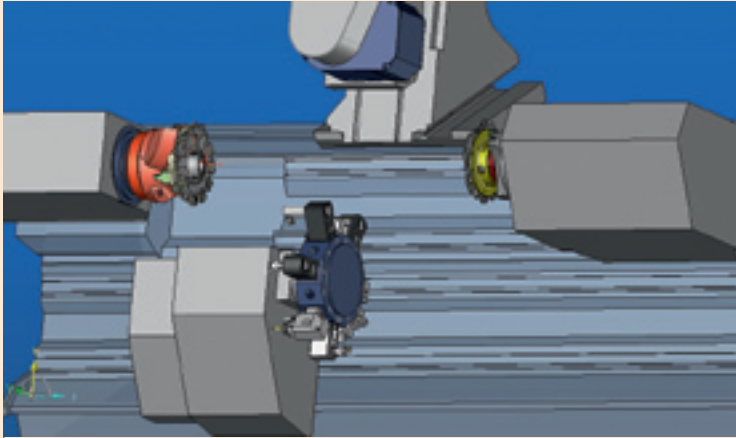
Die zwölf NC-Programmierer in der Arbeitsvorbereitung erstellen jeden Monat 300 bis 400 neue Programme. Um die wach-

sende Zahl von kurzfristigen Fertigungsaufträgen schneller bewältigen zu können, benötigte MR ein neues CAM-System. »Technologisch konnten wir mit der bestehenden Lösung alles darstellen, aber wir waren damit bei der Programmierung zu langsam«, erläutert Müller.

Die Notwendigkeit, die neue CAM-Lösung in die bestehende IT-Landschaft zu integrieren, war ein wesentliches Kriterium bei der Auswahl von Topsolid und der ausschlaggebende Grund für die Wahl von Adequate Solutions als



Adequate Solutions hat alle Maschinen über eine Integration zur Postprozessor-Entwicklungsumgebung von MR an »Topsolid Cam« angebunden.



Topsolid überzeugte die Anwender bei MR durch die Summe seiner Stärken und durch den kompetenten Vertriebspartner.

Partner, wie Müller weiter ausführt. Der Entwicklungschef des Lahrer Systemhauses konzipierte gleich beim ersten Gespräch eine überzeugende Integrationslösung.

Die bestehende Lösung bestand zum einen aus einem stark 2D-orientierten Programmiersystem, das die 3D-Volumenmodelle aus der Produktentwicklung nicht direkt interpretieren konnte. Sie mussten immer erst mit relativ großem Aufwand in IGES-Drahtgittermodelle umgewandelt werden. Zum anderen bestand die Lösung aus einem leistungsfähigen 3D-Programmiersystem, mit dem man aber keine Bohrung mit vertretbarem Zeitaufwand programmieren konnte.

Das führte dazu, dass die Anwender immer mit zwei Werkzeugen an einem Bauteil arbeiteten und Werkzeugkomponenten, die in Losgröße eins gefertigt werden sollten, oft noch direkt an der Maschine programmierten. »Die Maschine ist bekanntlich der teuerste Programmierplatz«, sagt Müller. »Früher brauchten wir drei Maschinen für das, was wir heute mit zwei erledigen. Sechs Programmierer sorgen dafür, dass sie rund um die Uhr laufen.«

Schneller zu werden und nur noch ein CAM-System für die Programmierung der Dreh- und Fräsbearbeitung zu verwenden, waren die Kernziele des Systemwechsels. »Topsolid überzeugte uns nicht durch einzelne Stärken, sondern durch die Summe seiner Eigenschaften und natürlich durch

den kompetenten Partner«, erklärt Müller.

### Integrationsplattform

Die Integration der neuen CAD/CAM-Lösung in die bestehende IT-Landschaft war selbst für die erfahrenen Software-Entwickler von Adequate Solutions Neuland. Statt eine Vielzahl von Postprozessoren zu den verschiedenen Maschinen zu programmieren, schufen sie eine Integrationsplattform zur Postprozessor-Entwicklungsumgebung von MR.

Es handelt sich um eine Art Zwischenschicht, die die CAM-Daten aus Topsolid im ATP-Format ausgibt, aus dem MR-PP dann den NC-Code für die jeweiligen Maschinen generiert. »Das ist in dieser Form einzigartig«, sagt Müller. »Wir haben uns bestimmt eine viertel Million Euro für neue Postprozessoren gespart, ganz abgesehen von dem Vorteil, dass wir sie nicht neu einfahren mussten, sondern unsere über Jahre verbesserten Postprozessoren weiter nutzen können.«

Topsolid fügt sich perfekt in die bestehende IT-Landschaft ein. Zusammen mit den Systembetreuern hat Adequate die Werkzeugdatenbank von Exapt angebunden. Sie ist bei MR schon sehr lange im Einsatz und wird schon seit Längerem mit 3D-Werkzeugdaten befüllt, um die Bearbeitung zuverlässig simulieren zu können.

Mit jedem NC-Programm wird ein kompletter Werkzeugdatensatz ausgeliefert, der sich aus dieser

Datenbank speist. Sie umfasst rund 4 500 einzelne Komponenten und über 11 000 Komplettwerkzeuge, die dank der Integration jetzt direkt für die Berechnung und Simulation der Verfahrenswege in Topsolid zur Verfügung stehen.

Adequate Solutions schulte auch die Anwender, was mehrere Monate in Anspruch nahm, obwohl die Schulungen eigentlich nur zwei Wochen dauern. »Wir mussten die Systemumstellung unter Volllast bewältigen, weil wir von der Wirtschaftskrise so gut wie nichts gespürt haben«, sagt Müller. Die Schulungen wurden im Hause durchgeführt, damit die Anwender gleich mit den eigenen Teilen üben konnten.

Alle Programmierer arbeiten heute mit Topsolid, auch wenn sie punktuell noch mal die Altsysteme nutzen. Dadurch können sie bei Krankheit oder Urlaub leichter durch einen Kollegen ersetzt werden. Allerdings hat MR die Spezialisierung nicht ganz aufgegeben. Es gibt drei Kerngruppen für die Programmierung der Dreh-/Frästeile, der Fräs-/Drehteile und der Komponenten für den Werkzeugbau. Müller erläutert warum: »Gerade die Dreh-/Fräszentren lassen sich nicht ohne entsprechenden Background programmieren. Es geht um effektive Programmierung, das heißt die optimale Ausnutzung des Funktionsumfangs der GMX-Maschinen einschließlich der Gildemeister-spezifischen Strukturierung.«

Topsolid ist bei MR seit etwa einem Jahr im produktiven Einsatz – mit beeindruckenden Ergebnissen. Dank Rohteilnachführung und Maschinensimulation hat sich die Qualität der NC-Programme spürbar verbessert. »Die Zahl der Qualitätsmeldungen ist um über 50 Prozent zurückgegangen«, sagt Müller. Der eigentliche Nutzen des neuen CAD/CAM-Systems ist die Verkürzung der Programmierzeiten, wie Müller weiter ausführt: »Wir haben ursprünglich mit einer 25-Prozent-Steigerung bei der Ausbringung der Programme gerechnet. Das haben wir deutlich übertroffen.«

www.adequatesolutions.com