ADEQUATE

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH

TOPSOLID SORGT FÜR POWER BEI DER CAM-PROGRAMMIERUNG

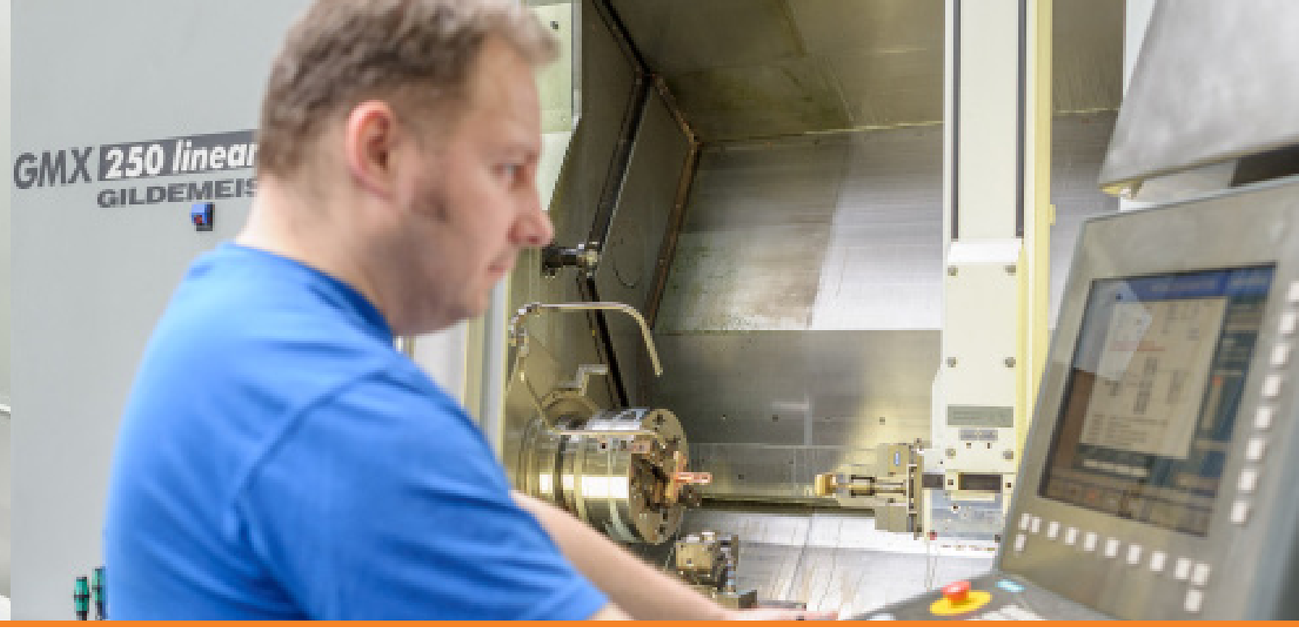
Kurzfristige Aufträge waren bislang eine große Herausforderung für die NC-Programmierer bei der Maschinenfabrik Reinhausen (MR), die in der Energietechnik tätig ist. Um die Programmierung der Dreh- und Fräsbearbeitung von Serienteilen und Werkzeugkomponenten zu beschleunigen, hat das Regensburger Unternehmen die CAD/CAM-Lösung TopSolid eingeführt. Missler-Vertriebspartner AdeQuate Solutions (AdeQuate) integrierte sie in die MR-eigene Postprozessor-Entwicklungsumgebung MR-PP®.

Laststufenschalter dienen dazu, das Übersetzungsverhältnis der Primär- und Sekundärwicklungen in Leistungstransformatoren an die wechselnden Lastverhältnisse anzupassen und - zusammen mit anderen Komponenten - eine störungsfreie Stromversorgung sicherzustellen. Ursprünglich kamen sie nur im Hoch- und Mittelspannungsbereich zum Einsatz, aber durch die zunehmende Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen hält die Spannungsregelung auch in den Ortsnetzstationen der Verteilungsnetze Einzug. Von diesem Trend profitiert die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, die mit der Entwicklung von Stufenschaltern groß und erfolgreich geworden ist. Das 1868 gegründete Familienunternehmen, das heute 27 Tochtergesellschaften hat, ist durch die globale Expansion rasant gewachsen und erwirtschaftete im letzten Geschäftsjahr mit 2.800 Mitarbeitern einen Umsatz von über 650 Millionen Euro.

MR ist Weltmarktführer für die Regelung von Transformatoren. 50 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs fließt durch Produkte des Unternehmens. Weitere bedeutende Geschäftsbereiche sind die Herstellung von Verbundhohlisolatoren, die Herstellung und Installation von Aktivfiltern bzw. Kompensationsanlagen zur Sicherstellung des rückwirkungsfreien Betriebs kritischer Industrieanlagen sowie stationäre und mobile Systeme der Prüf- und Messtechnik. Zu den Kunden gehören neben den Herstellern von Hochspannungsgeräten und -anlagen die Energieversorgungsunternehmen, mit denen MR eng zusammenarbeitet - beispielsweise bei der Entwicklung des GRIDCON iTAP - der Serienlösung für regelbare Ortsnetztransformatoren. Clou des Produkts ist, dass es sich auch in bestehende Ortsnetzstationen einbauen lässt, ohne sie vergrößern zu müssen.

Der Erfolg von MR auf den Weltmärken 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 die Firma auch erfolgreich vermarktet. MR hat sogar eine eigene Postprozessor-Entwicklungsumgebung entwickelt, um den Maschinenpark an die CAM-Programmierung anzubinden. Er umfasst zur Zeit 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 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 12 NC-Programmierer in der AV erstellen jeden Monat 300 bis 400 neue Programme.



ABLÖSUNG VON ZWEI ALTSYSTEMEN

Um die wachsende Zahl von kurzfristigen und kurzfristigsten 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 Partner, wie Müller weiter ausführt. Der Entwicklungschef des Lahrer Systemhauses konzipierte gleich beim ersten Gespräch eine überzeugende Integrationslösung.

Die bestehende Lösung bestand eigentlich aus deren zwei, nämlich einem stark 2D-orientierten Programmiersystem, das die 3D-Volumenmodelle aus der Produktentwicklung nicht direkt interpretieren konnte, so dass man sie immer erst mit relativ großem Aufwand in IGES-Drahtgittermodelle umwandeln musste, und aus einem leistungsfähigen 3D-Programmierssystem, mit dem man aber keine Bohrung mit vertretbarem Zeitaufwand programmieren konnte. Das führte im Endeffekt 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. MR nahm sich dafür Zeit und untersuchte so ziemlich alle am Markt verfügbaren Produkte, von denen fünf in die engere Wahl kamen. In zweitägigen Workshops mussten die Hersteller Rede und Antwort stehen, wie sie typische MR-Teile programmieren würden. “Die perfekte Lösung gibt es nicht”, stellt Müller klar. “TopSolid überzeugte uns nicht durch einzelne Stärken, sondern durch die Summe seiner Eigenschaften und natürlich durch den kompetenten Partner.”

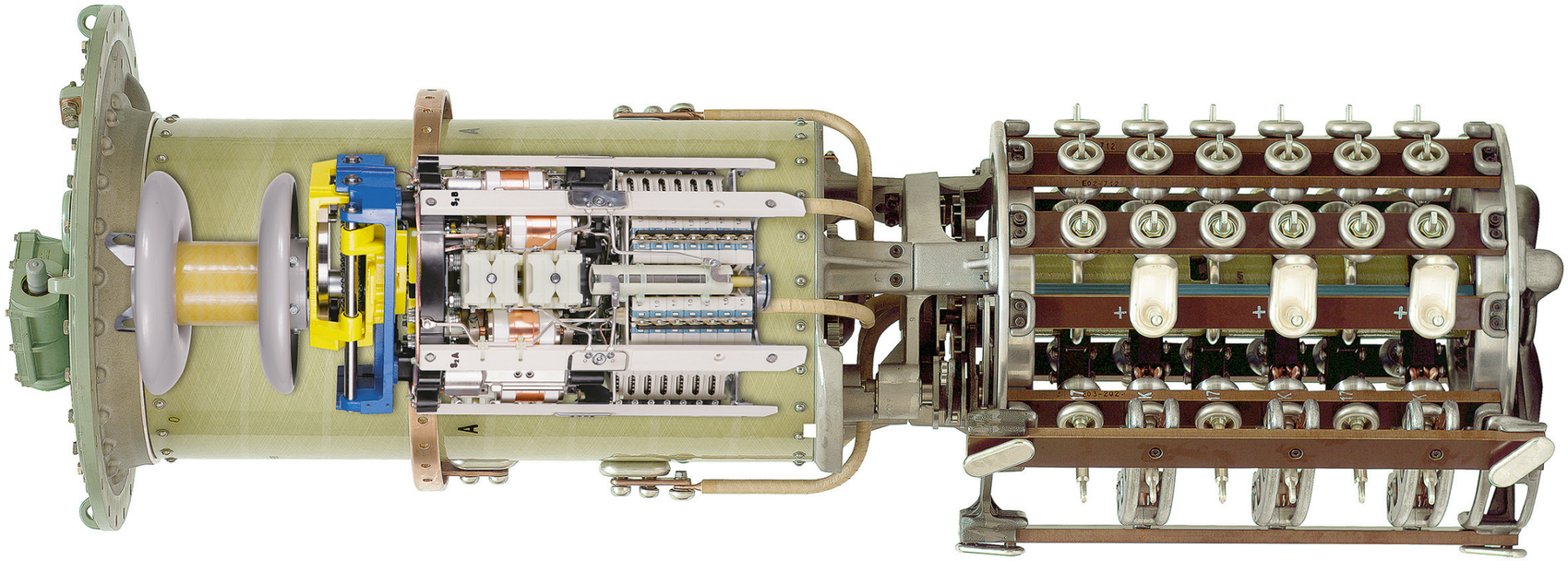
PERFEKTE INTEGRATION IN DIE IT-LANDSCHAFT

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, die bei MR schon sehr lange im Einsatz ist und schon seit längerem mit 3D-Werkzeugdaten befüllt wird, 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 Verfahrwege in TopSolid zur Verfügung stehen. “Wenn wir die in TopSolid’Tool hätten neu aufbauen müssen, na dann Prost Mahlzeit...”, scherzt Müller.

AdeQuate Solutions schulte auch die Anwender, was mehrere Monate in Anspruch nahm, obwohl die Schulungen eigentlich nur zwei Wochen dauern. Es lag nicht etwa daran, dass der Umstieg für die erfahrenen Programmierer von MR besonders schwierig gewesen wäre, sondern vielmehr daran, dass sie wenig Zeit hatten. “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 Drehfrästeile, der Fräsdrehteile und der Komponenten für den Werkzeugbau. Müller erläutert warum: "Gerade die Drehfräszentren 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."

PROGRAMMIERUNG DEUTLICH BESCHLEUNIGT

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. "Auf die Einfahrzeiten wirkt sich das nicht so stark aus, weil wir da schon vorher sehr gut waren. Wir haben sehr erfahrene und gut ausgebildete Leute in der NC-Programmierung und an den Maschinen." Der eigentliche Nutzen des neuen CAD/CAM-Systems ist jedoch die Verkürzung der Programmierzeiten, wie Müller weiter ausführt: "Wir haben ursprünglich mit einer 25% Steigerung bei der Ausbringung der Programme gerechnet. Das haben wir deutlich übertroffen. Unsere Mitarbeiter produzieren heute in derselben Zeit wesentlich mehr Programme als früher."

Die Verkürzung der Programmierzeiten ist zum einen darauf zurückzuführen, dass die 3D-Modelle aus der Produktentwicklung ohne Nachbearbeitung für die Programmierung genutzt werden können. Sie müssen nicht einmal fertigungsgerecht aufbereitet werden, da die Konstrukteure bei MR sie gleich auf Toleranzmitte auslegen. "Die Schlacht haben wir schon vor 15 Jahren erfolgreich geschlagen", sagt Müller. Zum anderen beschleunigen auch die zahlreichen Automatismen in TopSolid die Programmierung. Die Anwender haben verschiedene Methoden in wieder verwendbaren Vorlagen abgebildet und nutzen auch, soweit die Bauteile es zulassen, die Funktion des Geometrievergleichs, um bestimmte Bearbeitungen zu übernehmen, wie Müller erläutert: "In punkto Standardisierung gibt es aber sicher noch Handlungsbedarf, den wir demnächst zusammen mit AdeQuate angehen werden."

Die gute Zusammenarbeit mit AdeQuate habe maßgeblich dazu beigetragen, dass TopSolid so nahtlos in die MR-Umgebung und die innerbetrieblichen Prozesse integriert werden konnte, sagt Müller abschließend. Dadurch seien Investitionen der letzten Jahre und Jahrzehnte in Werkzeugverwaltung, Maschinenanbindung etc. optimal geschützt worden.

www.AdeQuateSolutions.com

AdeQuate Solutions
Creating Productivity

Werderstraße 34
D - 77933 Lahr

Tel +49 7821 923 76 0
Fax +49 7821 923 76 20

Info@AdeQuateSolutions.com
www.AdeQuateSolutions.com