

# Effiziente Komplettbearbeitung mit *hyperMILL*® MILL-TURN Machining

Als Abnahmeteil eines neuen Dreh-Fräszentrums sollte bei Maschinen und Anlagenbau Güntsche GmbH (MAG) in Nordhausen/Thüringen eine Kurbelwelle ...

... hergestellt werden. Mit dem komplett in *hyperMILL*® integrierten Fräsdrehmodul MILL-TURN Machining wurden alle dazu erforderlichen Dreh- und Fräsoperationen in einer Aufspannung durchgeführt.

Die Maschinen und Anlagenbau Güntsche GmbH begann 2010 damit, einen eigenen CNC-Maschinenpark aufzubauen. „Bis dahin lag unser Fokus auf Instandhaltung und die dafür nötige Teilefertigung hatten wir größtenteils nach außen vergeben“, blickt Gründer und Geschäftsführer Thomas Güntsche zurück. Inzwischen entfallen rund 70 % des Geschäfts auf Zerspanung und nur noch 30 % auf Instandhaltung sowie Maschinenbau.

Für MAG ist es wichtig, sich technisch von anderen Lohnfertigern in der Region unterscheiden zu können. Daher investierte das Unternehmen in ein Dreh-Fräszentrum Integrex i-400S der Yamazaki Mazak Deutschland GmbH. „Mit der Maschine können wir uns breiter aufstellen und andere Industriezweige erschließen“, erklärt Güntsche. Als Abnahmeteil für das Dreh-Fräszentrum wählte MAG eine Kurbelwelle mit einem Durchmesser von 160 mm und einer Länge von 550 mm aus. „An einer Kurbelwelle sind alle Bewegungen dran, die ein 5-Achs-Dreh-Fräszentrum können muss“, so Güntsche. „Daher ist sie ein ideales Abnahmeteil.“ Die Fertigungsstrategie für eine Kurbelwelle ist komplex, beispielsweise werden die exzentrischen Lagersitze nicht in einer Drehbearbeitung, sondern in einem fünfschigen Fräsprozess hergestellt.

## Dreh- und Fräsaufgaben frei kombinierbar

Zur Erstellung des Fertigungsprogramms verwendete MAG das CAM-System *hyperMILL*® der OPEN MIND Technologies AG. Das Fräsdrehmodul *hyperMILL*® MILL-TURN Machining ist nahtlos in die CAM-Lösung integriert. „Der Vorteil der Integration liegt klar auf der Hand – der Anwender bleibt für alle Dreh- und Fräsaufgaben in einer einzigen Programmierumgebung. Damit sind alle Dreh- und Frässtrategien frei miteinander kombinierbar“, erklärt Robert Douglas, Produktmanager Fräsdrehen bei OPEN MIND. >

## Über



- > Bei der Gründung im Jahr 1997 lag der Fokus des Unternehmens noch in der Instandhaltung von Schleifmaschinen. 2002 erfolgte die Umfirmierung in die MAG Maschinen und Anlagenbau Güntsche GmbH. Seit 2007 bietet MAG komplette Handlingsysteme für Schleif- und Bohrmaschinen an, die in der Automobilindustrie weltweit zum Einsatz kommen. Im Jahr 2010 orientierte sich MAG neu und erweiterte den Maschinenpark auf CNC-Technik. Seitdem wird regelmäßig in neue Werkzeugmaschinen, vor allem für die 5-Achs-Bearbeitung, investiert.

> [www.mag-nordhausen.de](http://www.mag-nordhausen.de)

Die speziellen Dreh- und Frässtrategien erforderten, dass das NC-Programm präzise ausgegeben und korrekt von der Maschine interpretiert wird. „Um die Fräsdrehprogramme sicher auf die Maschine zu bringen, ist bei *hyperMILL*® nur ein einziger Postprozessor notwendig. Er übersetzt das Programm für die Smooth-Steuerung der Mazak-Maschine“, erläutert Douglas.

Als erster Bearbeitungsschritt war das Drehen vorgesehen, danach folgte das Vorschruppen und abschließend das Drehfräsen der außermittigen Pleuellager. Daher mussten in *hyperMILL*® zunächst alle Außenkonturen generiert werden. „Da Kurbelwellen nur zum Teil rotations-symmetrische Konturen aufweisen, ist die Programm-erstellung äußerst anspruchsvoll“, betont Martin Güntsche. Der Sohn des Firmenchefs ist bei MAG für die CAM-Programmierung zuständig. Bei der Vorbearbeitung setzte MAG alle *hyperMILL*®-Drehzyklen ein – vom Drehschruppen über das Einstechen und Stechdrehen bis hin zum Schlichten.

#### Integration reduziert Programmierzeiten

Nachdem die Programmierung der Drehaufgaben abgeschlossen war, stand das Rohteil sofort für die nachfolgende Fräsbearbeitung zur Verfügung. Hier zeigte sich ein wichtiger Vorteil der vollständigen Integration des Fräsdrehmoduls in *hyperMILL*®: Die Rohteil-nachführung kann sowohl für die Fräs- als auch die Drehoperation gemeinsam genutzt werden. „Anwender sind somit in der Lage, die im Drehen vorgenommenen Änderungen auch beim Fräsen einfach nachzuvollziehen“, hebt Robert Douglas hervor. „Wurden beispielsweise Korrekturen beim Aufmaß vorgenommen, werden diese auch beim Fräsen berücksichtigt. Ohne diese Durchgängigkeit gäbe es einen Bruch zwischen den beiden Fertigungsmethoden und das NC-Programm für das Fräsen müsste komplett neu generiert werden“, führt Douglas aus. Mit dieser Integration lassen sich Fehler vermei-



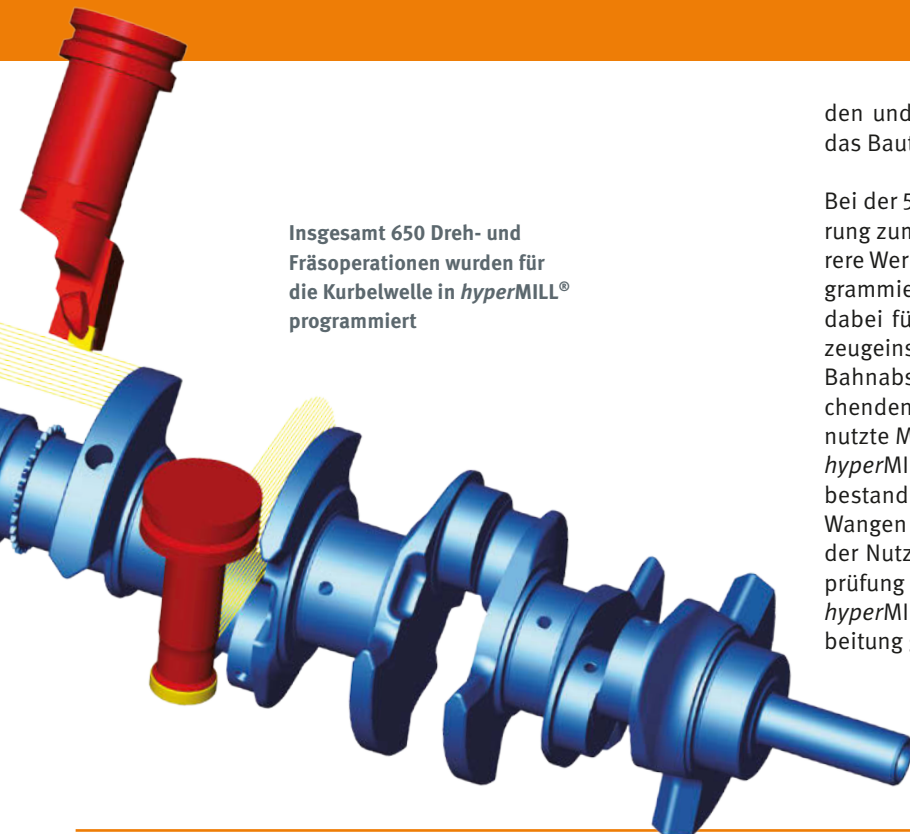
Geschäftsführer Thomas Güntsche (l.) und sein Sohn Martin



MAG investierte in das Dreh-Fräszentrum Integrex i-400S, um weitere Industriezweige zu erschließen

„Durch das Drehfräsen können wir mehrere Bearbeitungstechnologien auf einer Maschine zusammenfassen und mit *hyperMILL*® MILL-TURN Machining haben wir die dazu passende CAM-Lösung. Damit sparen wir Zeit und Geld.“

Thomas Güntsche, Geschäftsführer  
Maschinen und Anlagenbau Güntsche GmbH



Insgesamt 650 Dreh- und Fräsoperationen wurden für die Kurbelwelle in *hyperMILL*® programmiert

den und die Programmierzeiten reduzieren – im Ergebnis kommt das Bauteil schneller auf die Maschine.

Bei der 5-Achs-Schruppbearbeitung kam die automatische Indexierung zum Einsatz. Das bedeutet, dass große Bereiche, für die mehrere Werkzeuganstellungen notwendig sind, in einer Operation programmiert und gefräst werden. Die automatische Indexierung sucht dabei für zusammenhängende Werkzeugbahnen eine feste Werkzeugeinstellung. Bei möglichen Halterkollisionen kann der jeweilige Bahnabschnitt automatisch in kleinere Abschnitte mit den entsprechenden Werkzeuganstellungen unterteilt werden. Beim Schruppen nutzte MAG darüber hinaus Strategien aus dem Performance-Paket *hyperMILL*® MAXX Machining. Eine zusätzliche Herausforderung bestand darin, dass für das Bearbeiten der Bereiche zwischen den Wangen Werkzeuge mit bis zu 190 mm Länge erforderlich sind. Bei der Nutzung dieser relativ langen Werkzeuge spielt die Kollisionsprüfung eine wichtige Rolle. Da alle Dreh- und Frässtrategien in *hyperMILL*® zuverlässig kollisionsgeprüft sind, ist eine sichere Bearbeitung gewährleistet. >



Martin Güntsche programmierte die Kurbelwelle mit dem Fräsdrehmodul *hyperMILL*® MILL-TURN Machining

### Bearbeitung komplexer Drehfrästeile in einer Aufspannung

„Für die Kurbelwelle wurden insgesamt 650 Dreh- und Fräsoperationen programmiert. Die komplette Bearbeitung der Kurbelwelle in einer Aufspannung dauerte knapp 14 Stunden“, erläutert Martin Güntsche. Im Laufe des Projekts konnte MAG wichtige Erkenntnisse sammeln: „Wir wissen jetzt, dass wir so ein High-End-Bauteil mit *hyperMILL*® effizient programmieren und fertigen können“, resümiert Thomas Güntsche. Die Multifunktion-Dreh-Fräsmaschine eröffnet dem Unternehmen neue Möglichkeiten. „Wir haben unser Angebot um die 5-Achs-Simultan-Bearbeitung erweitert. Die Stärke der Maschine liegt in komplexen Drehfrästeilen, die in einer Aufspannung komplett fertig bearbeitet werden können. Durch das Drehfräsen können wir mehrere Bearbeitungstechnologien auf einer Maschine zusammenfassen und mit *hyperMILL*® MILL-TURN Machining haben wir die dazu passende CAM-Lösung. Damit sparen wir Zeit und Geld.“ ■

---

### Über die OPEN MIND Technologies AG

Die OPEN MIND Technologies AG zählt weltweit zu den gefragtesten Herstellern von leistungsfähigen CAM-Lösungen für die maschinen- und steuerungsunabhängige Programmierung.

OPEN MIND entwickelt bestens abgestimmte CAM-Lösungen mit einem hohen Anteil an einzigartigen Innovationen für deutlich mehr Performance – bei der Programmierung sowie in der zerspanenden Fertigung. Strategien wie 2,5D-, 3D-, 5-Achs-Fräsen sowie Fräsdrehen und Bearbeitungen wie HSC und HPC sind in das CAM-System *hyperMILL*® integriert. Den höchstmöglichen Kundennutzen realisiert *hyperMILL*® durch das perfekte Zusammenspiel mit allen gängigen CAD-Lösungen sowie eine weitgehend automatisierte Programmierung.

Weltweit zählt OPEN MIND zu den Top 5 CAD/CAM-Herstellern, laut „NC Market Analysis Report 2019“ von CIMdata. Die CAD/CAM-Systeme von OPEN MIND erfüllen höchste Anforderungen im Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau, in der Automobil- und Aerospace-Industrie sowie in der Medizintechnik. OPEN MIND engagiert sich in allen wichtigen Märkten in Asien, Europa und Amerika und gehört zu der Mensch und Maschine Unternehmensgruppe.



We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)