

CAD/CAM-System

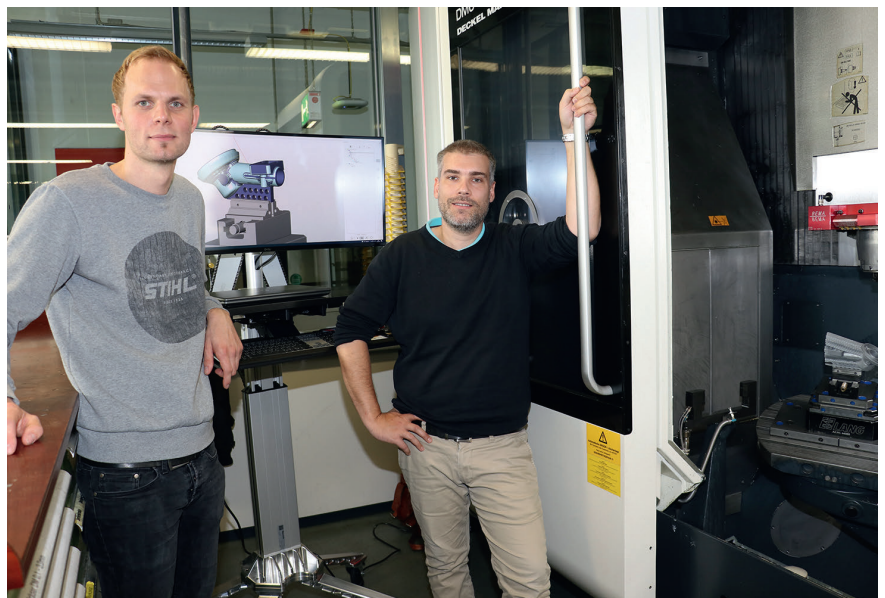
Prozessoptimierung mit dem CAM-System

Bei der Firma Stihl arbeiten rund 700 Entwickler interdisziplinär zusammen. Die dortige Abteilung Vorserien und Services arbeitet den Entwicklern zu und nutzt dabei das CAM-System HyperMill mit seinen Zusatzfunktionen wie 'Best Fit' und 'Virtual Machining'.

Die Firma Stihl ruht sich nicht auf dem guten Ruf ihrer legendären orangefarbenen Motorsägen aus. Im Kompetenz- und Entwicklungszentrum am Stammsitz Waiblingen, arbeiten über 700 Entwickler disziplinübergreifend zusammen, um Technik und Produkte weiterzuentwickeln. Die Abteilung 'Vorserien und Services' nutzt dabei das CAM-System 'HyperMill'.

In der Gruppe 'Additive- und CNC-Fertigung' entstehen Prototypen, Kleinserien und Erstmuster. Gruppenleiter Boris Matuschka: „Wir fertigen die von der Konstruktion und Entwicklung virtuell geschaffenen Bauteile und Komponenten aus Aluminium, Magnesium, Stahl, Messing und Kunststoff. Sie dienen zur Erprobung unserer Prototypen und dabei ist Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeit gefordert.“

Die Bauteile werden möglichst spanend gefertigt. Dafür stehen unter anderem zwei 5-Achs-Simultan-BAZ, drei 3+2-Achs-Fräsmaschinen und eine Drahterodiermaschine mit Schwenkachse parat. „Für Bauteile, die sich



1 Boris Matuschka (rechts) und Benjamin Gruber sind sich einig: „Mit unserem CAM-System hyperMill haben wir eine deutlich höhere Maschinenauslastung erreicht © Open Mind

nicht fräsen lassen, setzen wir unter anderem eine Strahlschmelzanlage zur additiven Fertigung ein, die verschiedene Metallpulver verarbeiten kann“, erklärt Boris Matuschka. „Diese additiv erzeugten Teile müssen in der Regel spanend nachbearbeitet werden, um geforderten Funktionsmaße und Oberflächengüten sicherzustellen.“

Flaschenhals Programmierung

In nur einer Aufspannung zu einem fertigen Bauteil zu kommen, erfordert eine 5-Achs-Bearbeitung – vor allem bei Kleinserien und im Prototypenbau – und ein prozesssicheres NC-Programm. „Dies war bei uns in der Vergangenheit ein Flaschenhals“, sagt Gruppenleiter Matuschka. „Die Programmierung mit dem früheren System erforderte mehr Zeit, was den zusätzlichen Einsatz von

externen Dienstleistern bei Überkapazität erforderte.“

Auf der Suche nach einer besseren CAD/CAM-Lösung kamen vier Systeme in die Vorauswahl, zwei davon wurden ausgiebig getestet. Der spätere Wunschpartner, die Open Mind Technologies AG, konnte hierbei bereits punkten, wie Benjamin Gruber, Techniker und Programmierer, erklärt: „Das CAM-System HyperMill bietet für die 5-Achs-Bearbeitung die innovative Funktion 'Automatisches Indexieren'. Damit lassen sich Bereiche, die mehrere Werkzeuganstellungen erfordern, in einer Operation programmieren und fräsen. Diese Funktion wollten wir auch gerne für unsere für 3+2-Achs-Maschinen nutzen. Open Mind zeigte sich offen für unseren Wunsch und entwickelte eine entsprechende Lösung.“

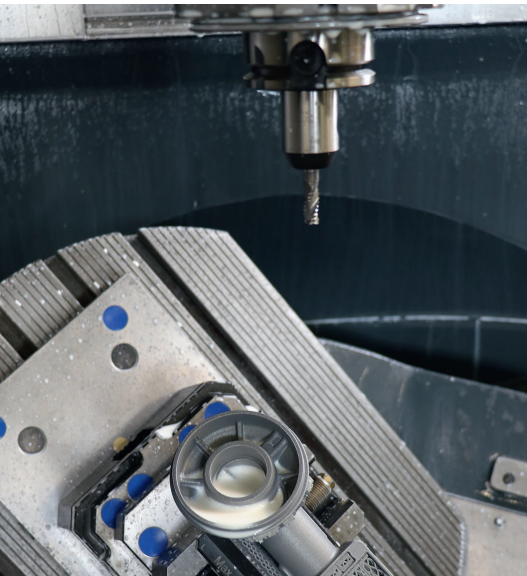
INFORMATION & SERVICE

ANWENDER

Stihl AG & Co. KG
64807 Dieburg
Tel. +49 6071 204-0
www.stihl.de

HERSTELLER

Open Mind Technologies AG
82234 Wessling
Tel. +49 8153 933-500
www.openmind-tech.com
AMB Halle 2, Stand B20



2 'HyperMill Best Fit' bietet sich insbesondere für die Nachbearbeitung 3D-gedruckter Bauteile an. Zu Beginn findet eine dreidimensionale Messung des unausgerichteten Bauteils statt © Open Mind

Zwei Systeme im Vergleich

Stihl bat die beiden verbliebenen CAM-Anbieter um die Programmierung eines Beispielprojekts. Für Open Mind übernahm Steffen Völker, Technischer Key Account Manager und Anwendungsspezialist für den Formen- und Prototypenbau, diese Aufgabe. Es galt ein Kurbelgehäuse zu fräsen, das viele Bereiche enthält, die angestellt oder simultan gefräst werden müssen. Hinzu kommen enge Verrippungen, die mit kleinen Werkzeugen bearbeitet werden müssen. Mit HyperMill reduzierte Steffen Völker den Zeitaufwand für die Programmierung und die Bearbeitungszeit, sodass sich Stihl für dieses Programm entschied.

Benjamin Gruber lobt die einfache Bedienung des Systems. Nach zwei Wochen Grundschulung stellte die Pro-



3 Nach der Adaption der Werkzeugbahnen durch 'HyperMill Best Fit' wird die optimale Bauteilposition sichergestellt bevor im Anschluss an eine Verifikationsmessung die Bearbeitung gestartet wird © Open Mind

grammierung von 5-Achs-Teilen kein Problem mehr dar: „HyperMill stellt zahlreiche 5-Achs-Funktionen bereit, die weitgehend automatisiert programmierbar sind. Das geht schnell und ist eine Stärke dieses CAM-Systems.“

Bisher waren in der Versuchsteilfertigung von Stihl verschiedene Softwarelösungen nötig, wie ein Simulationssystem und eine Werkzeugdatenbank – HyperMill bietet nun alles in einem. Vor allem das Modul 'Virtual Machining', stellt den Unterschied zu anderen Systemen bei NC-Code-Generierung, NC-Code-Simulation und weiterführenden Funktionen dar.

Beispiel BauteilAusrichtung

Besonders wichtig ist für Stihl die Funktion 'Best Fit' zur einfachen Aus-

richtung additiv gefertigter Bauteile. Benjamin Gruber schildert, wie es früher war: „Wir haben das Bauteil und die Aufspannung in der Maschine an die Gegebenheiten des NC-Programms angepasst. Das heißt, wir haben das Bauteil manuell mit der Messuhr so lange ausgerichtet, bis die Ausrichtung möglichst genau erfasst werden konnte.“

Mit HyperMill Best Fit findet eine Echtzeitausrichtung direkt im CAM statt. „Wir führen eine 3D-Messung vom unausgerichteten Bauteil auf der Maschine durch und spielen die Messpunkte zurück ins CAM-System“, erklärt Benjamin Gruber. „Alles Weitere übernimmt die Software.“ Sie passt den NC-Code an die gemessene Bauteilposition an und verschiebt virtuell die Werkzeugbahnen zum Bauteil. Der angepasste NC-Code wird in der virtuellen Maschine simuliert und automatisch optimiert. Der Maschineneinrichter führt noch eine Verifikationsmessung durch, die im CAM-System kontrolliert, ob die Ausrichtung innerhalb der vordefinierten Toleranz liegt. Dann kann die Bearbeitung gestartet werden.

Benjamin Gruber bestätigt: „Wir sparen nicht nur viel Zeit, sondern können uns dank Verifikationsmessung sicher sein, dass die Bearbeitung kollisionsfrei zum gewünschten Ergebnis führt.“

Matuschka resümiert: „Die Investition in HyperMill hat sich gelohnt. Die Effizienz in der Programmierung ist gesteigert, und wir konnten eine deutlich höhere Maschinenauslastung erreichen. Daher sind wir dabei, den Einsatz dieser Software auch auf andere Maschinen auszudehnen.“ ■

Kompatible Werkstückträger und Waschkörbe

sichere Produktionsabläufe

effiziente Teilereinigung

Präzise

Individuell abgestimmt
Kontrollierte Qualität
Identische Fertigung

Teileschonend

Gute Zugänglichkeit
Kostenreduzierung
Sehr gute Restschmutzanalyse

