



Success Story

Fräsdrehen – eine runde Sache

Spitzenleistung im Werkzeugbau: Im Komponenten-Werkzeugbau der Volkswagen AG wird für das Fräsdrehen das CAM/CAD-System *hyperMILL*® von der OPEN MIND Technologies AG eingesetzt. Innovative Strategien und leistungsstarke Möglichkeiten für die Automatisierung führen zur schnellen Erstellung von sicheren NC-Programmen.



Über Volkswagen Braunschweig

Das Volkswagen Werk Braunschweig stellt Achsen, Lenkungen, Kunststoffteile, Batteriesysteme, Fahrzeugkomponenten sowie die dafür benötigten Werkzeuge und Maschinen her. Innovative Produkte stellen hohe Ansprüche an den Herstellungsprozess und damit auch an die Entwicklung und Fertigung anforderungsgerechter Betriebsmittel. Vor diesem Hintergrund nimmt der Komponenten-Werkzeugbau in Braunschweig mit seinen rund 700 Beschäftigten eine entscheidende Position in der frühen Phase des Produktentstehungsprozesses ein.

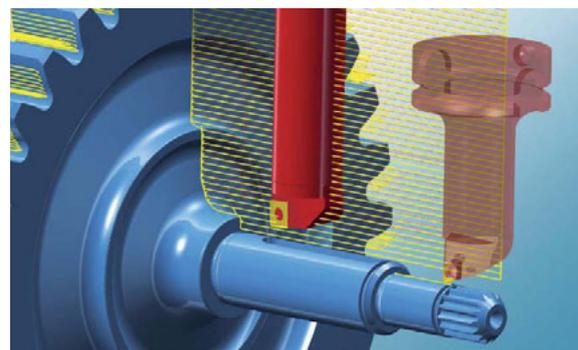
> www.volkswagen.de

Rotationssymmetrische Teile lassen sich schneller und kostengünstiger im Drehen vorbereiten als im Fräsen. Alles in einer Aufspannung – ohne Umrüsten – dieses Prinzip findet immer mehr Einzug in den modernen Werkzeugbau, so auch im Komponenten-Werkzeugbau von Volkswagen am Standort Braunschweig. Die effiziente Nutzung dieser Technologie setzt ein innovatives CAM-System voraus.

Der Neubau der Fertigungshalle im Jahr 1986 und die Integration in die Komponentenstrategie der Marke Volkswagen als Komponenten-Werkzeugbau 2007 waren entscheidend für das heutige Kompetenzzentrum. Hier entstehen Kokillen für Zylinderköpfe und Fahrwerksteile, Druckgießformen für Getriebe-, Kupplungs- und Lenkgehäuse, Presswerkzeuge für die Dickblech-Umformung von Fahrwerksteilen und Spritzgießformen – etwa für Stoßfänger oder Instrumententafeln aus Kunststoff. Seit dreizehn Jahren tragen der konsequente Einsatz der CAM/CAD-Lösung *hyperMILL*® der OPEN MIND Technologies AG und die partnerschaftliche Weiterentwicklung zum Erfolg in der 2D-, 3D-, HSC-, Fräsdreh- und 5-Achs-Bearbeitung bei.

OPEN MIND hat bereits vor neun Jahren mit der Entwicklung des Moduls *millTURN* begonnen, das eine effiziente NC-Programmierung des Fräsdrehens ermöglicht. Das Modul ist komplett in das CAM/CAD-System *hyperMILL*® integriert. Für das Fräsdrehen werden die Außenkonturen mit automatischen Routinen so aufbereitet, dass vorstehende Zapfen stehen bleiben, die später mit Fräsoptionen fertiggestellt werden können.

Oben: Arbeitsplatz in der Mittelmaschinen-technik Unten: Vorbereiten rotations-symmetrischer Teile mittels Drehen



„Eine besondere Stärke von OPEN MIND liegt darin, dass die Postprozessoren ganz speziell auf die jeweilige Maschine zugeschnitten werden.“

Jörg Heinemann, Postprozessoren und 2,5D-Bearbeitung im Komponenten-Werkzeugbau bei Volkswagen Werk Braunschweig



Strategien zum Fräsdrehen

Für das Fräsdrehen stellt das *hyperMILL*[®]-Modul *millTURN* folgende Strategien zur Verfügung:

- Drehschuppen
- Drehschichten
- Einstechen
- Gewindedrehen
- Bohren

Mit diesen Strategien kann Volkswagen die Potenziale der Fräsdrehtechnologie ausnutzen. „Wir erzielen beim Fräsdrehen in kürzester Zeit ausgezeichnete Oberflächenqualitäten“, so Jörg Wenserski, Leiter Engineering der Maschinenzentrale. Das gilt sowohl für das Verfahren selbst als auch für die Einführung der neuen Technologie im Komponenten-Werkzeugbau.

Mit der Anschaffung einer Fräs-/Drehmaschine im Jahr 2011 musste in kürzester Zeit das Know-how für das CNC-Drehen transferiert und dem kompletten Team der NC-Programmierung und Mittelmaschinentechnik zur Verfügung gestellt werden. Dies wird besonders durch das „Herzstück“, die leistungsstarke Werkzeug- und Technologiedatenbank im CAM-System ermöglicht, welche den exakten Aufbau von Drehwerkzeugen auf einfache Art unterstützt und anwendungsspezifische Technologiewerte effizient verarbeitet.

„Dass die Werkzeugdatenbank von *hyperMILL*[®] gemeinsam für Dreh-, Fräs- und Bohrwerkzeuge nutzbar ist, kommt bei den Anwendern sehr gut an“, erwähnt Jörg Heinemann, Ansprechpartner für Postprozessoren und 2,5D-Bearbeitung im Kompo-

nenten-Werkzeugbau. Durch die Nutzung von *hyperMILL*[®] wurde der Technologiewechsel sehr einfach, und die Programmierer benötigten keine lange Einarbeitungszeit.

Fertigungs-Know-how permanent aktuell zu halten und in Technolgie Datenbanken zu überführen, entspricht seit jeher der Strategie des Komponenten-Werkzeugbaus. So sind beide Partner, Volkswagen und OPEN MIND, gleichermaßen an der Entwicklung und dem Aufbau beteiligt. Einerseits erhält Volkswagen dadurch eine exakt angepasste und effiziente Lösung, andererseits sammelt OPEN MIND Erfahrungen aus der Praxis, die immer wieder in die Weiterentwicklung der Technologie einfließen. Dies ist ein kontinuierlicher Prozess, der ständig erweitert und optimiert wird. Der Automatisierungsgrad wird hierdurch immer weiter erhöht und optimiert.

Vollautomatische NC-Programmierung

Im jüngsten Projekt, der Fräsbearbeitung von Brennraumkernen für Zylinderköpfe, nutzt die NC-Programmierung die Möglichkeiten der Automatisierung. Nach Analyse und Klassifikation der Bauteile durch Volkswagen wurden ähnliche Teile, für die einheitliche Bearbeitungsabläufe gelten, durch die Entwicklung von OPEN MIND zu bestimmten Teilefamilien zusammengefasst. Dabei repräsentieren und steuern „Customer Process Features“ (CPF) die einheitlichen Abläufe.

Bei den Brennraumkernen werden beispielsweise jeweils eine Kante und eine Führungsfläche des CAD-Modells vollautomatisch als CPF identifiziert. Für die NC-Programmierung muss dann nur noch die Auswahl der entsprechenden Teilefamilie getroffen und das Berechnungsergebnis geprüft werden – die Programmierzeit von circa zwei Stunden pro Bauteil lässt sich nach bisherigen Erfahrungen auf wenige Minuten verkürzen.

Realisiert wurde diese Automatisierungslösung mit Hilfe des *hyperMILL*[®] Application Programming Interface (API), das eine offene Schnittstelle nach außen darstellt und *hyperMILL*[®] -Abläufe komplett programmierbar macht. So lassen sich standardisierte Abläufe inklusive aller Bearbeitungsparameter auf ähnliche Bauteile übertragen und vollautomatisch reproduzieren.

Vollständige Integration

Dank der vollständigen Integration des Fräsdreh-Moduls in *hyperMILL*[®] können Werkzeugdatenbank, Rohteilnachführung, Kollisionskontrolle und Postprozessor für alle Fräs- und Drehoperationen gemeinsam genutzt werden. „Eine besondere Stärke von OPEN MIND liegt darin, dass die Postprozessoren ganz speziell auf die jeweilige Maschine kundenspezifisch zugeschnitten werden. Dies gilt auch für das Fräsdrehen.“



Dreh- und Fräsoperationen befinden sich in einem NC-Programm“, betont Heinemann. „Das Arbeiten im vertrauten System und die Möglichkeiten, Technologie-Know-how abzubilden, erleichterte uns den Einstieg in das Fräsdrehen enorm“, fasst Wenserski zusammen. Drehen und Fräsen auf einer Maschine werden damit in *hyperMILL*® vollkommen kombiniert – eine runde Sache. ■



Brennraumkern

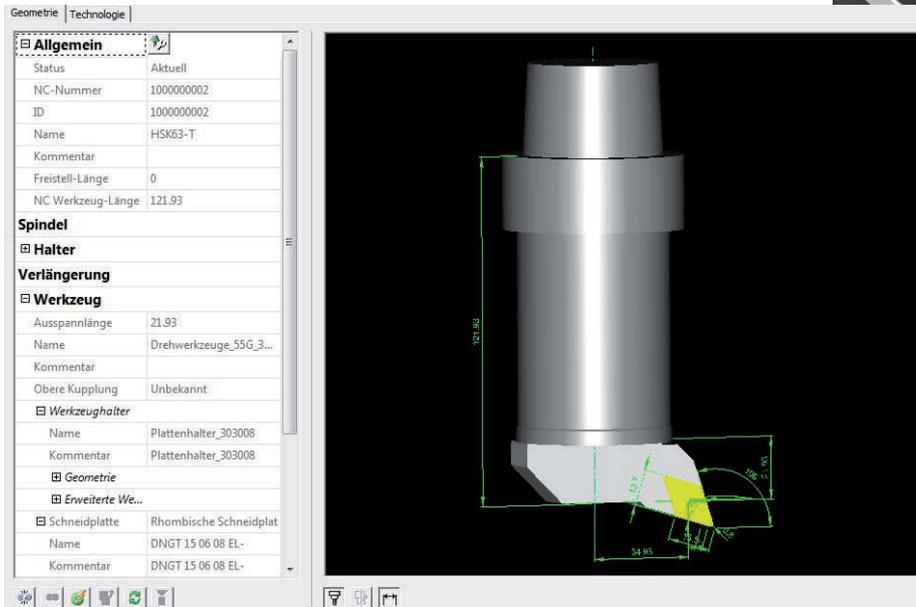


Abbildung der exakten Schneidengeometrie als einzelne Komponente in der Werkzeugdatenbank

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 2D-, 3D-, 5-Achs-Fräsen sowie Fräsdrehen und Bearbeitungen wie HSC und HPC sind kompakt 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 CAM/CAD-Herstellern, laut „NC Market Analysis Report 2015“ von CIMdata. Die CAM/CAD-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