



Vericut

TECH 30 JAHRE  
VERICUT®

# Flexible Machining Systems

Präzision spielt  
die Hauptrolle



Anwenderberichte



„Das funktioniert fantastisch“ - Ohne Vericut-Simulation geht bei Flexible Machining Systems kein CNC-Programm mehr auf die Maschine

Anspruchsvoller könnte die Stammkundschaft des Werkzeug-, Vorrichtung- und Formenbauers Flexible Machining Systems (FMS) kaum sein: Die Briten bedienen seit über 25 Jahren Industriesektoren wie Verteidigung, Medizintechnik, die Luft- und Raumfahrt, Pumpen- und Lebensmittelindustrie sowie den Motorsport. Das Unternehmen bewegt sich in einem Umfeld, in dem Fehler oder das Versagen von Produkten fatale Folgen haben könnten. Qualität und Zuverlässigkeit werden bei FMS in Horsham/West Sussex als kritische Werte geschätzt. Deshalb geht FMS - bekannt für hochpräzise Engineering-Lösungen und Produktiv-Leistungen bei CNC-Bearbeitung und Montage - auch aus wirtschaftlichen Erwägungen bei der Kontrolle seiner CNC-Programme mit der CNC-Simulationssoftware Vericut auf Nummer sicher.

### **Frische Zertifizierung nach AS/EB 9100**

Enge Zeitfenster bei Auftragsarbeiten, die exakt den kundenseitigen Vorgaben entsprechen müssen, sind Usus bei FMS. Im Besonderen bei den Segmenten Luft- und Raumfahrt sowie Medizintechnik hat das Unternehmen Wachstumspotenzial ausfindig gemacht und ließ sich jetzt nach AS/EN 9100 zertifizieren. Das Qualitätsmanagementsystem legt Anforderungen für die Entwicklung und Fertigung von Produkten in der Luft- und Raumfahrtindustrie fest. **Modernstes Equipment für hochpräzise Teile**

Obwohl FMS auch konventionelles Engineering anbietet, hat sich das Unternehmen in erster Linie als Spezialist für die Bearbeitung hochpräziser Teile aufgestellt. Signifikante Investitionen wurden dafür in den letzten fünf Jahren vorgenommen: sowohl für die



Erneuerung der mehrachsigen Bearbeitungszentren als auch für die Materialprüfung durch eine 5-achsige 3D-Koordinatenmessmaschine von Brown and Sharpe.

### **CNC-Simulation nach Off-line-Programmierung**

Der Großteil der gefrästen Komponenten, die FMS produziert, wird off-line programmiert. Damit werden Anlaufphasen erheblich verkürzt und Rüstzeiten bei kleineren Losgrößen minimiert. Um den komplexen

Workflow von Anlaufzeit bis Fertigung nachhaltig abzusichern und effizient zur Erzeugung eines einwandfreien CNC-Programms zu gelangen, baut FMS auf eine robuste IT-Infrastruktur. Tragende Säule dieses Konzeptes ist die CNC-Simulationssoftware Vericut, die im D.A.CH.-Raum von der Kölner CGTech Deutschland GmbH vertrieben wird. Vericut simuliert die CNC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-Systemen und überprüft das CNC-Programm auf Kollisionen und Fehler. Darüber hinaus optimiert Vericut die Bearbeitungsvorschübe, so dass die Fertigung effizienter und schonender abläuft. **SolidWorks - Open Mind - Vericut**

Der Vericut-Einsatz ist einer von drei softwaregestützten Bearbeitungsschritten, wie Peter Smith, Technical Support Manager, erläutert: „Wir nutzen SolidWorks als CAD- und Open Mind als CAM-System, um die NC-Programme für Werkzeugwege und Fertigungsoperationen zu generieren. Diese Daten werden in Vericut eingelesen, um den CNC-Code für das zu bearbeitende Teil vor dem realen Maschinenlauf zu verifizieren.“ Werden 3D-Modelle ausgegeben, importiert FMS die Kundendaten im STEP-Format. Erhält das Unternehmen dagegen 2D-Zeichnungen, wird stets ein 3D-Modell als Arbeitsgrundlage erstellt. Das Modell wird dann nahtlos ans CAM-System übergeben, der NC-Code zu Vericut transferiert. Peter Smith: „Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass wir das Teil korrekt im CAM-System platziert haben und es ebenso korrekt bearbeiten können. Wir lassen die komplette, reale Bearbeitungsoperation virtuell mit Vericut ablaufen. Falls Programmfehler auftreten, findet Vericut sie und kennzeichnet zugleich, wo genau der Fehler liegt. Vericut teilt uns präzise mit, ob zu viel oder zu wenig Material abgetragen wurde.“ **Gut gerüstet für den Fall der Fälle**

CGTech modellierte übrigens alle Maschinen für FMS und stellte eine virtuelle Darstellung jedes einzelnen Bearbeitungszentrums bereit. Um jedes Produktionsszenario simulieren zu können, modellierte CGTech für FMS darüber hinaus einige „Exoten“: zum Beispiel die vertikalen 3-Achs-Bearbeitungszentren, die alternativ mit einer vierten Achse bestückt werden können. **Komplexe Teile und klare Kundenvorgaben**

Ausschlaggebend für den Produktionsprozess bei FMS ist das CAD-System; entsprechend werden alle notwendigen Daten in der Software erfasst. Jedes Schneidwerkzeug und jeder Werkzeughalter, den FMS nutzt, wird in einer Datenbank abgelegt, die rund 4.000 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten enthält. Das CAM-System wird dann mit einer Auswahl aus der Datenbank gespeist, die Werkzeugdaten gehen an Vericut. Angesichts der zunehmenden Komplexität der Teile und Komponenten, die FMS herstellt, hat sich der inzwischen fünfjährige Vericut-Einsatz mehr als bezahlt gemacht; zumal mittlerweile selbst FMS-Kunden darauf bestehen, dass die Bearbeitung „ihrer“ Teile mit Vericut simuliert wird. **„Wir brauchen Vericut absolut“**

„Wir brauchen Vericut absolut“, bekräftigt Smith, „die Projekte werden immer vielschichtiger und umfassender, da müssen wir mit Hilfe von Vericut belegen können, dass der Ablauf der Bearbeitungsoperationen korrekt ist. Kommt es auch nur zu kleinsten Fehlern, liegen wir auch nur einen Bruchteil daneben, weist einen die Software umgehend darauf hin. Einer unserer Kunden aus der Luft- und Raumfahrt-Industrie verlangt von uns, dass alle in Auftrag gegebenen

Teile Vericut durchlaufen. Der Kunde kontrolliert sogar die Einhaltung dieser Vorgabe.“ Die Bearbeitung immer komplexerer Werkstücke erforderte bei FMS die Investition in ein Mazak 5-Achs-Bearbeitungszentrum der Serie Variaxis. Smith: „Um die 5-achsige Bearbeitung zu unterstützen, haben wir auch das CAM-System eingeführt - entsprechend musste der Postprozessor für die Maschine geschrieben werden. Um den Postprozessor zu prüfen, setzen wir Vericut ein. So können wir etwaige Fehler im CNC-Programm entdecken und umgehend beheben. Das funktioniert fantastisch.“ **Vericut markiert den entscheidenden Unterschied**

In den Verantwortungsbereich von Peter Smith fällt indes auch der Faktor Effizienz - hier gilt es, das gesamte Potenzial der vorhandenen State-of-the-art-Werkzeugmaschinen abzurufen. Smith ist davon überzeugt, dass Multi-Achsen-Bearbeitungszentren die Zukunft gehört: „Wenn man Multi-Achsen-Technologien nutzt, dann ist Vericut entscheidend. Vericut minimiert die Kollisionsrisiken - man erkennt mögliche Maschinencrashes schon auf dem Bildschirm. Es ist um einiges einfacher, Fehler schon im CAM-System zu beheben als nachher mit den Problemen einer realen Kollision konfrontiert zu werden.“ Ohnehin wird kein Fräsprogramm bei FMS manuell herausgegeben: Alle Änderungen werden ins CAM-System eingepflegt, ehe dann Vericut die Richtigkeit der Änderungen überprüft. „Wir versuchen natürlich, so viele Fehler als möglich schon im Vorfeld des Maschinenlaufs zu eliminieren“, so Smith, „das ist weit effizienter als alles andere. Vericut ist da das beste System auf dem Markt, auf das ich absolut nicht verzichten kann. Natürlich bieten auch die CAM-Systeme eine Verifikation, sie aber arbeiten nicht direkt mit G-Codes wie die CNC-Maschine selbst. Vericut dagegen schon, was den entscheidenden Unterschied ausmacht.“ **Über CGTech & Vericut**

CGTech mit Hauptsitz in Irvine, Kalifornien (USA) ist Marktführer in der Softwaretechnologie für CNC-Maschinensimulationen, -prüfung und -optimierung. Seit der Gründung im Jahre 1988, hat sich das innovative, (zu 100% In-House entwickelte) Softwareprodukt Vericut als Industriestandard, in über 55 Ländern sowie zahlreichen Branchen wie Luft & Raumfahrt- und Automobilindustrie, Formenbau, Medizin...etabliert. CGTech ist heute mit Geschäftsstellen weltweit vertreten. **Immer komplexer werdende Maschinensysteme verlangen nach Simulation.**

Aber nur wenn sie realitätsnah sind und den wirklichen Fertigungsprozess wiedergeben, sind Simulationssysteme ein nützliches Werkzeug zur Vermeidung von kostspieligen und gefährlichen Irrtümern. CGTech hat sich mit Vericut® auf diese komplexen Anwendungen erfolgreich spezialisiert. Ziel ist es, Test- und Einfahrzeiten zu reduzieren, Maschinenkollisionen zu vermeiden und die Bearbeitungsabläufe zu optimieren. Die Vericut® Software simuliert die CNC-Fertigung (unabhängig von Maschine, Steuerung & CAM Systemen) und Kontaktaufnahmeüberprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem echten Maschinenlauf. Somit entfällt manuelles Austesten. Vericut® optimiert darüber hinaus die Bearbeitungsvorschübe des NC-Programms, so dass die Fertigung effizienter und schonender abläuft, auch bei Hochgeschwindigkeits-Maschinen!