

### PREVIEW



Der letzte Schliff: VERICUT® optimiert Präzisionsfertigung



Verleiht Flügel: VERICUT® zeigt Stärke im Flugzeugbau



Schöne neue Welt: CGTech präsentiert Trainingszentrum

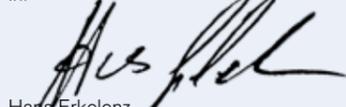
EDITORIAL



Verehrte Leser,

wie kommen wir noch näher an die VERICUT®-Anwender und ihre Bedürfnisse heran? Diese Frage treibt uns jeden Tag aufs Neue an. Und genau deswegen arbeiten wir unermüdlich an der Optimierung unserer Produkte und Services. Beispiel VERICUT 7.1 – die aktuelle Version wagt den Blick über den Tellerrand und bezieht den Maschinenbediener über den Reviewer bewusst in den Entscheidungsprozess vor dem realen Maschinenlauf mit ein. Exzellente Bedingungen für ein profitables, produktives Miteinander haben wir von CGTech auch mit unserem neuen Schulungszentrum am Stammsitz in Köln geschaffen. Großzügige, bestens ausgestattete Räumlichkeiten sind das eine. Die Präsenz des CGTech-Teams direkt vor Ort ist das andere. Beides gehört zusammen und sichert nachhaltigen Lernerfolg aller Teilnehmer bei den zwei- und dreitägigen Trainingseinheiten.

Ihr

  
Hans Erkelenz  
Geschäftsführer CGTech Deutschland GmbH

## IMPRESSUM

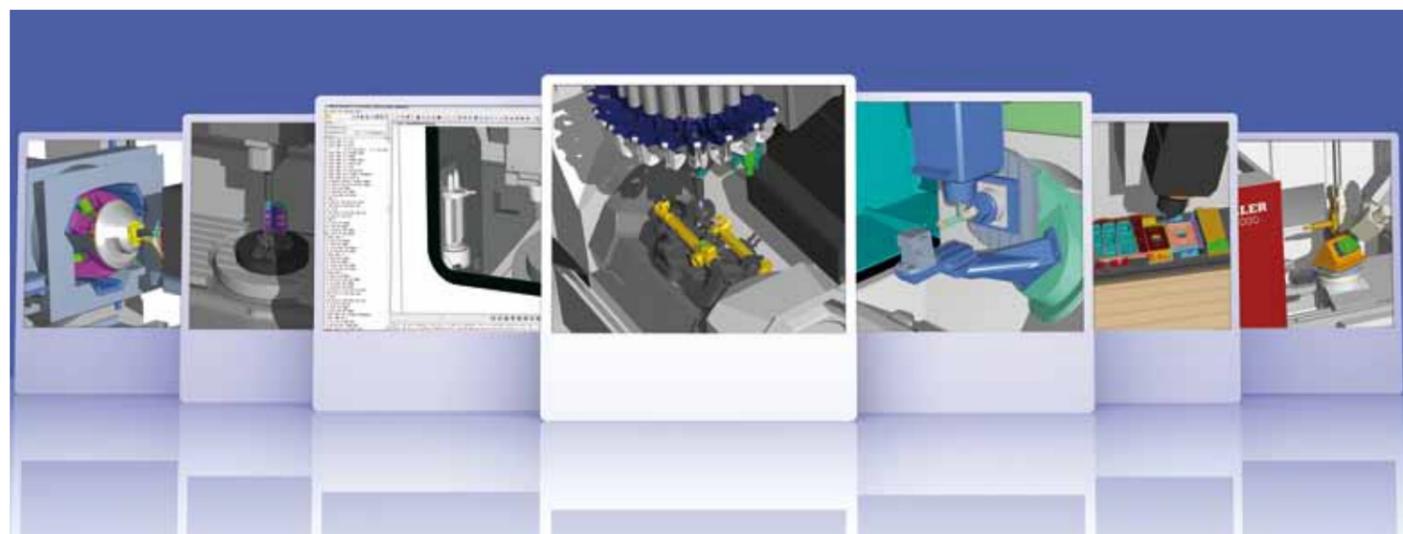
**Herausgeber:** CGTech Deutschland GmbH  
Neusser Landstraße 384  
D-50769 Köln  
Tel. +49 (0)221-97996-0  
Fax +49 (0)221-97996-28  
info.de@cgtech.com  
www.cgtech.de

**V.i.S.d.P.:** CGTech Deutschland GmbH  
**Satz und Gestaltung:** MEDIABRIDGES®  
**Redaktion:** MEDIABRIDGES®  
**Druck:** Rass Druck und Kommunikation

CGTech, OptiPath and VERICUT® are registered trademarks of CGTech. Auto-Diff is a trademark of CGTech. All other trademarks are the property of their respective owners

Reviewer in VERICUT® 7.1 als Schnittstelle zwischen Fertigung und Programmierabteilung

## Brückenschlag von Büro zu Werkstatt



**S**tellen Sie sich Ihre virtuelle Bearbeitungsmaschine auf den Schreibtisch.“ Dieser Slogan zur NC-Simulationssoftware VERICUT® erhält vor dem Hintergrund der aktuellen Version 7.1 eine ganz neue Bedeutung. Denn aus dem Schreibtisch der Programmierer kann durchaus die Werkbank der Maschinenbediener werden. Dank Review-Funktion bekommt der Bediener vor Ort Einblicke in den realen, späteren Maschinenlauf, was mehrere Vorteile generiert.

### VERICUT® Reviewer

Der VERICUT® Reviewer enthält alle Funktionen der NC-Programm Rückschau, ist aber ein unabhängiger Player, der keine Lizenz verwendet. Der Reviewer lässt sich vor- und zurückspulen, während Material ab- oder aufgetragen wird. Drehen, Schwenken oder Zoomen ist dabei für den Anwender genauso möglich wie im Standard VERICUT®. Auch beim Messen des Bauteils können alle X-Caliper Werkzeuge verwendet werden. Eine „Reviewer-Datei“ lässt sich während einer VERICUT®-Bearbeitung jederzeit abspeichern.

### Schnelle Erkenntnisse

CGTech-Marketing Leiter Phillip Block zum neuen VERICUT® Reviewer: „VERICUT® wird somit mehr und mehr zu einer Art Schnittstelle zwischen Programmierabteilung und Fertigung. Der VERICUT® Reviewer ist besonders für den Maschinenbediener von Vorteil. Zum

einen, weil der Reviewer schnell und einfach ein VERICUT®-Projekt abspielt und man durch diese zusätzliche Visualisierung eventuelle Fehler erkennen kann. Zum anderen, weil der Bediener dann sehr genau weiß, was ihn beim Ablauf eines neuen Projekts erwartet.“

### VERICUT® TECH-TIPP

- Während der laufenden Simulation kann durch erneutes Drücken der Play-Taste die Simulation direkt wieder gestoppt werden. Anschließend hat der Anwender die Möglichkeit, durch Drücken der Leertaste (Tastatur) die Simulation immer wieder zu starten und/oder zu stoppen.
- Die Einzelsatz-Taste stoppt die Simulation am Ende eines NC-Satzes. Nachdem der Anwender sie einmal gedrückt hat, kann er durch die Pfeilnach-unten-Taste (Tastatur) von Satz zu Satz zu springen und dabei die Simulation im Einzelsatz betrachten.

Noch Fragen? VERICUT®-Support  
Tel: +49 (0) 221-97666-26  
E-Mail: support.de@cgtech.com

### VERICUT® – Benefits

Die aktuelle VERICUT® Version 7.1 bietet darüber hinaus zahlreiche innovative Neuheiten wie zum Beispiel die Möglichkeit, VERICUT® als Postprozessor zu nutzen oder den einfachen CAD-Import. Die Benefits von VERICUT® im Überblick:

- Simulation des originalen NC-Codes
- Übernahme von zu bearbeitendem Teil, Aufspannsituation, Werkzeugen etc. aus dem CAM-System zu VERICUT®
- Analyse des Bauteils
- Reduzierte Einfahrzeiten
- Simulation von Messzyklen
- Reduzierte Implementierungszeit für neue CNC-Maschinen
- Klare Anweisungen für Bediener bei neuen NC-Programmen
- Verbesserte Prozesseffizienz und Betriebssicherheit
- Geringere Fertigungskosten



Einer der führenden Präzisionsfertiger Norwegens, AS Delprodukt, setzt auf die NC-Simulationssoftware VERICUT®

## Brillante Ergebnisse

**M**it AS Delprodukt profitiert einer der führenden Feinmechaniker Norwegens umfänglich von der VERICUT®-Einführung im Jahre 2009. Die NC-Simulationssoftware von CGTech sorgt bei Mensch und Maschine für umfassende Sicherheiten, die nicht nur geldwerte Vorteile generieren, sondern bei den Skandinaviern auch hoch geschätzt werden.

Spezialisiert auf komplexe Bearbeitungen und konventionelles Heizelementschweißen, wurde AS Delprodukt 1966 in Kvål – 33 Kilometer südlich von Trondheim – gegründet. Die vielseitig und modern ausgestattete Fertigung des Unternehmens verfügt auf einem ca. 250 m<sup>2</sup> großen Areal über neueste CNC-Fräs- und Drehmaschinen sowie moderne Anlagen für Schweißen und Metallverarbeitung. Im Jahr 2008 erweiterte AS Delprodukt seine Produktionskapazität mit der Inbetriebnahme einer neuen, 2.800 m<sup>2</sup> großen Produktionshalle in Hofstad. Maschinen und Schweißwerkstatt sind in erster Linie für die Fertigung großer Bauteile ausgelegt.

Aktuell beschäftigt AS Delprodukt 75 hoch qualifizierte Mitarbeiter, die sich mit Bearbeitung, Blechbearbeitung, Schweißen, Montage, Oberflächenbehandlung, Produkt- und Prototypen-Entwicklung befassen. AS Delprodukt hält darüber hinaus Kapazitäten und Kompetenzen im Bereich kompletter Systemlösungen für Engineering-Projekte vor. Dazu zählen auch die Segmente Pneumatik, Hydraulik, Montage, Elektrotechnik und der komplexe Bereich Steuerungen.

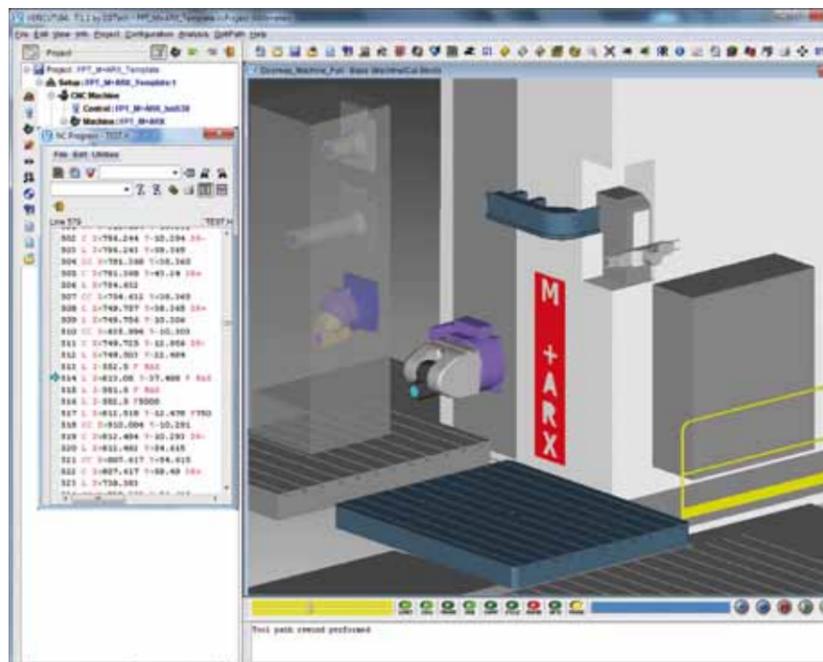
Als Teil der erfolgreichen Stavnes Group setzt AS Delprodukt seit vielen Jahren die Messlatte im norwegischen Feinmechanik-Sektor hoch. General manager Geir Stavnes berichtet zum Beispiel davon, dass das „Norwegian Industry's Machining Forum“ unlängst erst AS Delprodukt auswählte, um bei einem Werk-

besuch Einblicke in genau die neuen technologischen Möglichkeiten zu erhalten, die die Konferenz im November 2010 in Trondheim thematisierte.

Kunden des Unternehmens finden sich in ganz Norwegen, auch wenn ein Großteil der entwickelten und gefertigten

Endprodukte in alle Welt exportiert wird. Typischerweise zählen AS Delprodukt-Kunden zur Sparte fortschrittlicher Technologie-Unternehmen aus Branchen wie Schifffahrt, Offshore und Seismologie. Diese Branchen verlangen ausschließlich geprüfte Produkte – AS Delprodukt bietet qualifizierte Services im Segment zerstörungsfreie Prüfverfahren (NDT), einschließlich magnetischer Methode, Ultraschallmethode und visueller Prüfung – sowohl intern als auch extern.

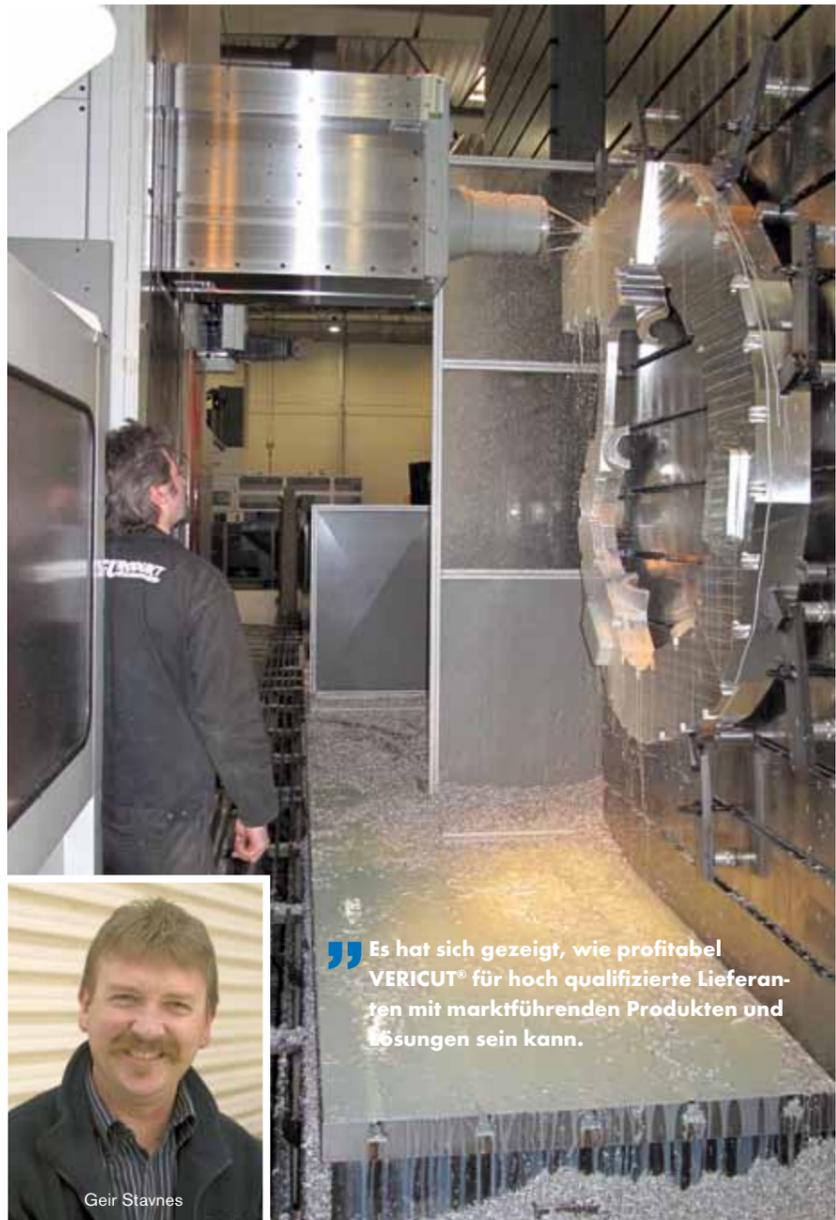
Warum zählt AS Delprodukt zur Spitze der Branche? Das liegt unter anderem an der Bereitschaft, neue Technik anzunehmen und neue Technologien anzuwenden. Dazu zählt auch der Einsatz modernster Fertigungs-Software. Die State-of-the-art-Produktportfolio von AS Delprodukt verlangt wie selbstverständlich nach einer adäquaten Abbildung der Produktionslinie im Hause. „Es reicht allerdings nicht aus“, so Arne Husveg, „über die größten und modernsten CNC-Maschinen zu verfügen. Ebenso wenig hilfreich ist es, zu behaupten, man könne alle Arten hochmoderner Bearbeitung liefern, wenn man nicht auch unter den Aspekten Preis, Qualität und Lieferzeit konkurrenzfähig ist“





„ Mit VERICUT® verfüge ich über eine vollständige virtuelle Kollisionskontrolle der Maschinen- und Werkzeugwege.“

Trond Svardal



„ Es hat sich gezeigt, wie profitabel VERICUT® für hoch qualifizierte Lieferanten mit marktführenden Produkten und Lösungen sein kann.“

Geir Stavnes

AS Delprodukt zählt seit Jahren schon zu den profiliertesten Anwendern der CAM-Software Edgcam in Norwegen. Edgcam hat die Erwartungen des Unternehmens durchaus erfüllt. Im Bereich NC-Simulation wollte/musste aber noch einen Schritt weiter gegangen werden. Deswegen orderte AS Delprodukt im November 2009 VERICUT®, die marktführende Software für die Simulation von CNC-Maschinen und Verifikation der NC-Programme.

Geir Stavnes blickt zurück: „Es war nicht sonderlich schwer, mein aus erfahrenen Kollegen bestehendes Team von der Empfehlung für VERICUT® zu überzeugen.

Es hat sich gezeigt, wie profitabel dieses Tool für hoch qualifizierte Lieferanten und Lösungen sein kann. Warum sollten wir teure CNC-Maschinen, die mehrere Millionen Kronen kosten, für den Test eines neuen NC-Programms einsetzen? Jetzt können meine Programmierer den Programm-Check in einer virtuellen Umgebung ablaufen lassen, während die Produktion weiter läuft.“

Maschineneinfahr- und Ausfallzeiten konnten enorm reduziert werden; zumal die Bearbeitungszeiten durch die optimierten Programme – ein weiterer Pluspunkt – im Schnitt um 15 bis 30 Prozent

gesenkt werden konnten. NC-Programmierer Trond Scarval zählt einige Vorteile des VERICUT®-Einsatzes auf: „Ich kann überprüfen, ob das durch den NC-Code generierte, fertige Produkt dem konstruierten Modell entspricht. Darüber hinaus verfüge ich über eine vollständige virtuelle Kollisionskontrolle der Maschinen- und Werkzeugwege.“

Scarval hebt auch die Integrationsleistung von VERICUT® in Bezug aufs eingesetzte CAM-System hervor, da sich die Werkzeug-Einstellungen direkt aus VERICUT® importieren lassen. „Unser Ziel ist eine virtuelle Prüfung, die sicherstellt, dass alles läuft. Das heißt, dass wir

die Programme nur noch auf die Maschine geben und Start drücken müssen. Für uns als Programmierer ist es beeindruckend, NC-Codes direkt in VERICUT® einlesen zu lassen und sofort sehen zu können, was eigentlich in der Maschine passiert. Ein Plus, denn oftmals stellte man sich die Frage: Wie werden sich Kopf und Tisch simultan drehen? Jetzt sieht man das sofort auf dem PC. Zuletzt kann man guten Gewissens nach Hause gehen, auch wenn ein neues Programm in der nächsten Schicht anlaufen soll. Wir wissen eben, dass das Programm korrekt ist, und dass wir nicht länger damit rechnen müssen, einen Telefonanruf mit der Bitte um Unterstützung zu erhalten.“





DutchAero, Zulieferer der Luftfahrtindustrie, nutzt VERICUT® für die Simulation seiner CNC-Maschinen, die Verifikation der NC-Programme und die Vorschuboptimierung

## Das volle Programm

**S**chneller. Einfacher. Sicherer. DutchAero setzt seit zehn Jahren auf die Stärken der NC-Simulationssoftware VERICUT® und hat auch mit dem Einsatz des Optimierungsmoduls OptiPath® signifikante Vorteile generieren können.

Seit 2004 ist das Unternehmen mit Stammsitz Eindhoven unabhängiger Bestandteil des italienischen Avio-Konzerns. Ursprünglich gehörte DutchAero zur Engineering- und Produktionssparte des niederländischen Konzerns Philips, wurde indes vom führenden italienischen Luft- und Raumfahrtunternehmen Avio übernommen. Heute beschäftigt DutchAero rund 100 hoch qualifizierte Mitarbeiter auf 2.000 m² Betriebsfläche.

DutchAero produziert in erster Linie

hochpräzise, sicherheitskritische Flugzeugteile: Komponenten für Flugzeugmotoren und Gasturbinen. Wurde früher noch aus Aluminium gefertigt, verwendet man heute zumeist Titan, Inconel und etliche andere hitzebeständige Superlegierungen (HRSA). „Die Anzahl der Motorenteile ist stetig gestiegen – nur einen kleiner Anteil dessen, was wir heute maschinell bearbeiten, fällt noch unter die Kategorie Strukturkomponenten. Zum Beispiel produzieren wir Komponenten für den F136-Motor

des Lightning II Joint Strike Fighter, ein Mehrzweckkampfflugzeug. Das sind ziemlich bedeutende Komponenten mit Bearbeitungs-Zykluszeiten, die sich über mehrere Schichten erstrecken“, erläutert Patrick Delisse, HSM CAM Engineer.

Führende Triebwerkshersteller wie GE, Rolls-Royce und Snecma vertrauen auf die Expertise und Fertigungskompetenz von DutchAero bei zivilen und militärischen Anwendungen. Seit über einem Jahrzehnt verlässt sich DutchAero sei-

nerseits auf VERICUT®, die NC-Simulationssoftware von CGTech.

Patrick Delisse erinnert sich gut daran, dass das Unternehmen Mitte der 90er Jahre mit der Produktion zunehmend komplexer Aluminium-Bauteile begann. „Um diese effizient herzustellen, benötigten wir komplizierte Werkzeugmaschinen, so investierten wir in ein 4-achsiges Bearbeitungszentrum von Makino. Später kam das 5-Achs-Simultan-Fräsen hinzu. Wir brauchten VERICUT® für die Bestätigung einer fehlerfreien Programmierung der Werkzeugwege, um sowohl das Werkstück als auch das Bearbeitungszentrum zu schützen. Die Verwendung von VERICUT® ist jetzt zwingend erforderlich; kein Programm geht in die Werkstatt, ohne vorher von VERICUT® überprüft und damit freigegeben worden zu sein.“

Die CAD/CAM-Daten erzeugt Siemens NX, während VERICUT® vor dem echten Maschinenlauf eine unabhängige Überprüfung und Simulation in Bezug auf kollisionsfreie Werkzeugwege bietet. VERICUT® gibt die Sicherheit, dass die Verfahrwege der Maschinen-Achsen keine Kollision zwischen Struktur, Werkstück, Spannvorrichtungen und Werkzeugen verursachen.

**„Bei 5 Achsen wird es so komplex, dass wir auf die Fähigkeiten und Kenntnisse von CGTech bei der Maschinensimulation zurückgreifen.“**

Die Maschinensimulation ist für DutchAero auch angesichts der Neuzugänge im Maschinenpark von immenser Bedeutung: In VERICUT® definiert wurden sowohl die Maschinenmodelle des Breton 5-Achs-Bearbeitungszentrums (Dreh-Fräsen) als auch des Starrag-Heckert STC 5-Achs-Bearbeitungszentrums (Fräsen), das Strömungsteile wie Blisks produziert. Patrick Delisse: „Früher haben wir die ganze Entwicklung inhouse abgewickelt, heute arbeiten wir in enger Kooperation mit Zulieferern. Mit den Funktionen einer 3-Achs-Maschine umzugehen, war nicht allzu kompliziert, aber bei 5 Achsen wird es so komplex, dass wir auf die Fähigkeiten und Kenntnisse von CGTech bei der Maschinensimulation zurückgreifen.“

**„Mit OptiPath sparen wir nicht nur Zeit ein, wir schützen damit auch die Schneidwerkzeuge und sorgen für eine geringere Belastung der Werkzeugmaschinenstruktur.“**

In VERICUT® modelliert ist auch die große Pietro Carnaghi VTL (CNC-Vertikal-Drehmaschine / Karusselldrehmaschine) im Bestand von DutchAero. Hintergrund sind die komplexen Fertigungsprozesse: Die Drehbank kann die Schneidköpfe von horizontal auf vertikal umstellen – VERICUT® bringt das

Werkzeug in die richtige Ausrichtung, um jeden Bearbeitungsvorgang komplett simulieren zu können. Die Software zur Werkzeugverwaltung stammt von WinTool, und die Schneidwerkzeug-Baugruppen sind so genau wie möglich für den Einsatz in VERICUT® modelliert. Die Verifikationssoftware kann auch Modelle direkt von Herstellern wie Sandvik importieren, die die Werkzeugdefinitionen im Internet bereitstellen.

Patrick Delisse verwendet VERICUT® interaktiv auf seinem PC: „Ich lasse VERICUT® von Zeile zu Zeile laufen, bis das Programm einen Fehler anzeigt. Der Fehler wird korrigiert und es geht weiter bis zum nächsten. Am Ende starte ich VERICUT® erneut, um die Garantie zu haben, dass das ganze NC-Programm fehlerfrei ist. Üblicherweise lasse ich die finale NC-Simulation über Nacht laufen; komme ich dann morgens und sehe, dass das Programm in Ordnung ist, geht es umgehend an die Maschine.“

Im Übrigen kommen auch die Maschinenbediener bei DutchAero in die Programmierabteilung, um sich den virtuellen Maschinenlauf anzusehen und damit zu wissen, was sie beim neuen Auftrag erwartet. Noch dieses Jahr, mit dem Umstieg auf die aktuelle Version 7.1 und dem darin integrierten neuen VERICUT® Reviewer wird dann auch dieser Schritt wegfallen.

Der Support durch VERICUT® ist integraler Bestandteil des Praxisalltags: „Wir wissen, wie die verschiedenen Superlegierungen bearbeitet werden müssen, wir kennen die richtigen Drehzahlen und Vorschübe, und mit dem Vertrauen in VERICUT® haben wir Maschineneinfahrzeiten und Ausschuss reduzieren

**„Bleibt festzuhalten, dass wir mit einem optimierten NC-Programm auch die Lebensdauer der Werkzeuge erhöhen und immer öfter ein besseres Oberflächen-Finish erhalten.“**

können. Inzwischen ist es so, dass nur beim ersten Maschinenlauf Bediener und NC-Programmierer noch anwesend sein müssen.“

Neben der Simulation seiner CNC-Maschinen und Verifikation der NC-Programme setzt DutchAero das Optimierungsmodul OptiPath von VERICUT® ein, das den Vorschub automatisch gemäß Schnittbedingungen und aktuellem Materialabtrag anpasst, was die Bearbeitungszeit reduziert und zu längerer Werkzeugstandzeiten sowie zu besserer Oberflächenqualität führt. Während der Simulation speichert das Programm Tiefe, Breite und Winkel von Schnitten. Ferner speichert es die genaue Materialabtragsmenge jedes Segments. Somit kann OptiPath die Bewegung in kleinere Segmente einteilen. Gemäß der von den Segmenten abgetragenen Materialmenge passt das Programm den Vorschub an die aktuelle Schnittbedingung an. Anschließend wird eine neue Werkzeug-

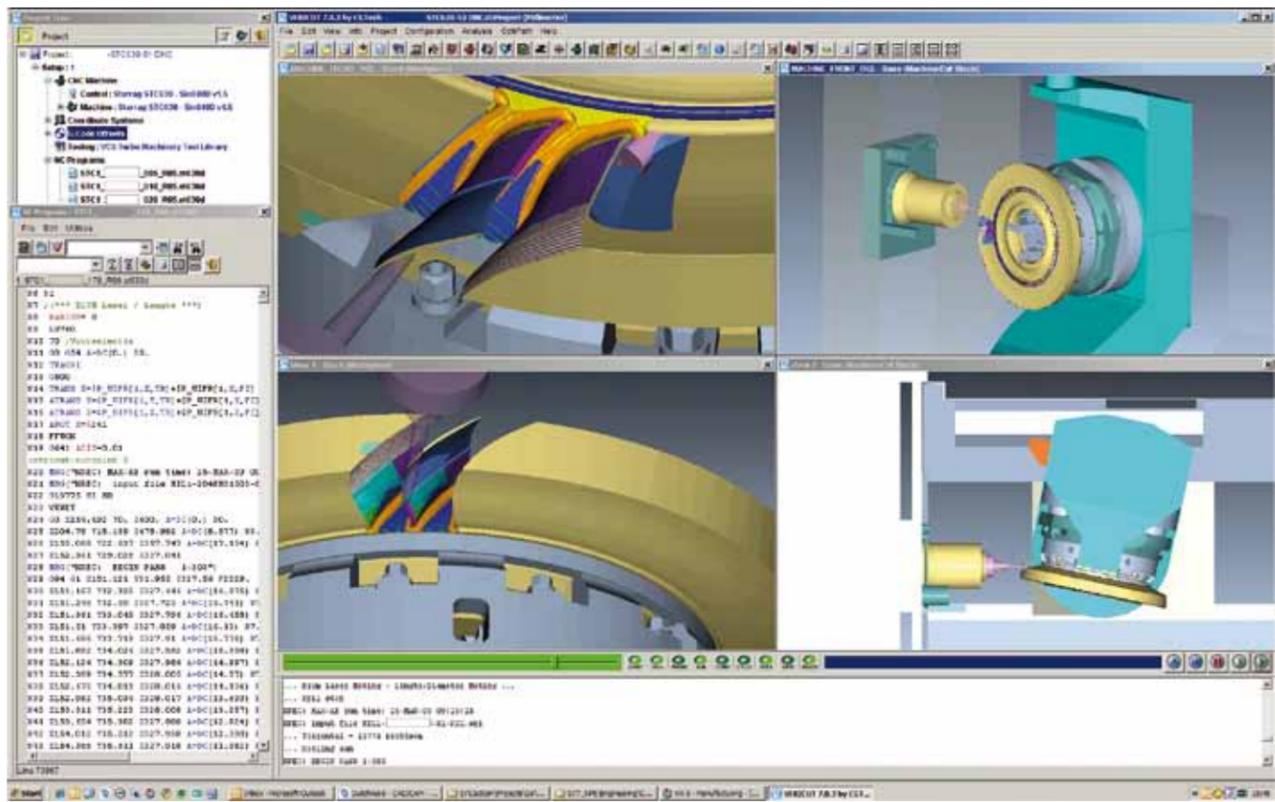


Bild oben: VERICUT® leistet eine komplette NC-Simulation, bevor das Programm auf die Maschine in der Werkstatt geht.

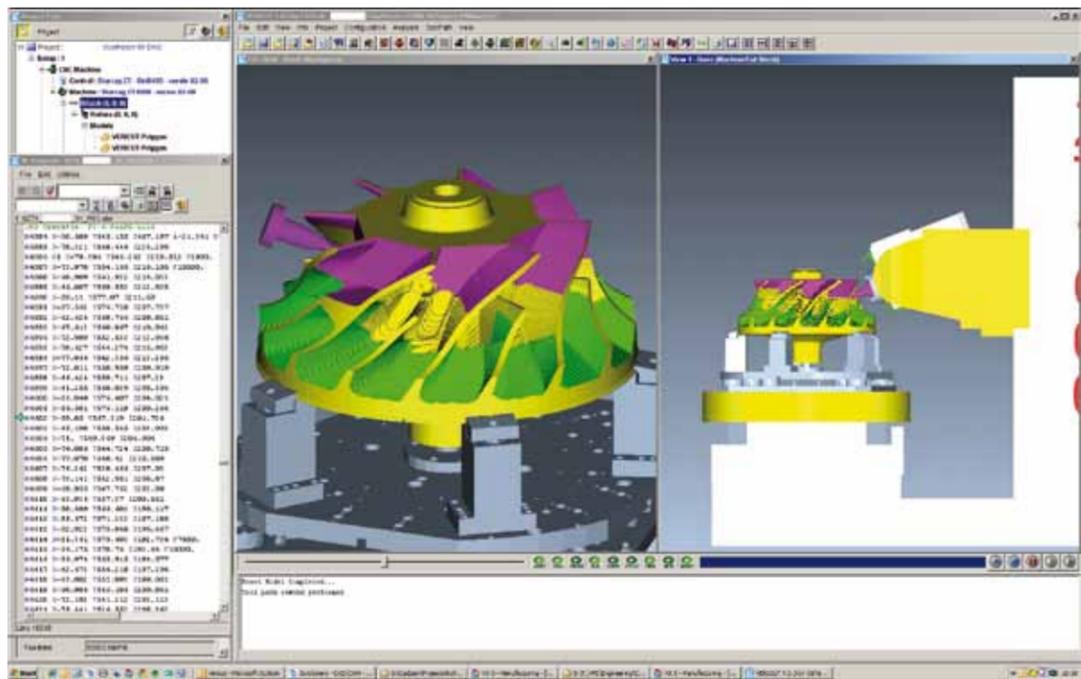


Bild rechts: Der NC-Code für ein Triebwerk-Impeller wird von VERICUT® geprüft.

bahn ausgegeben, für die ausschließlich der Vorschub geändert wurde. (Geometrisch findet keine Veränderung statt.)

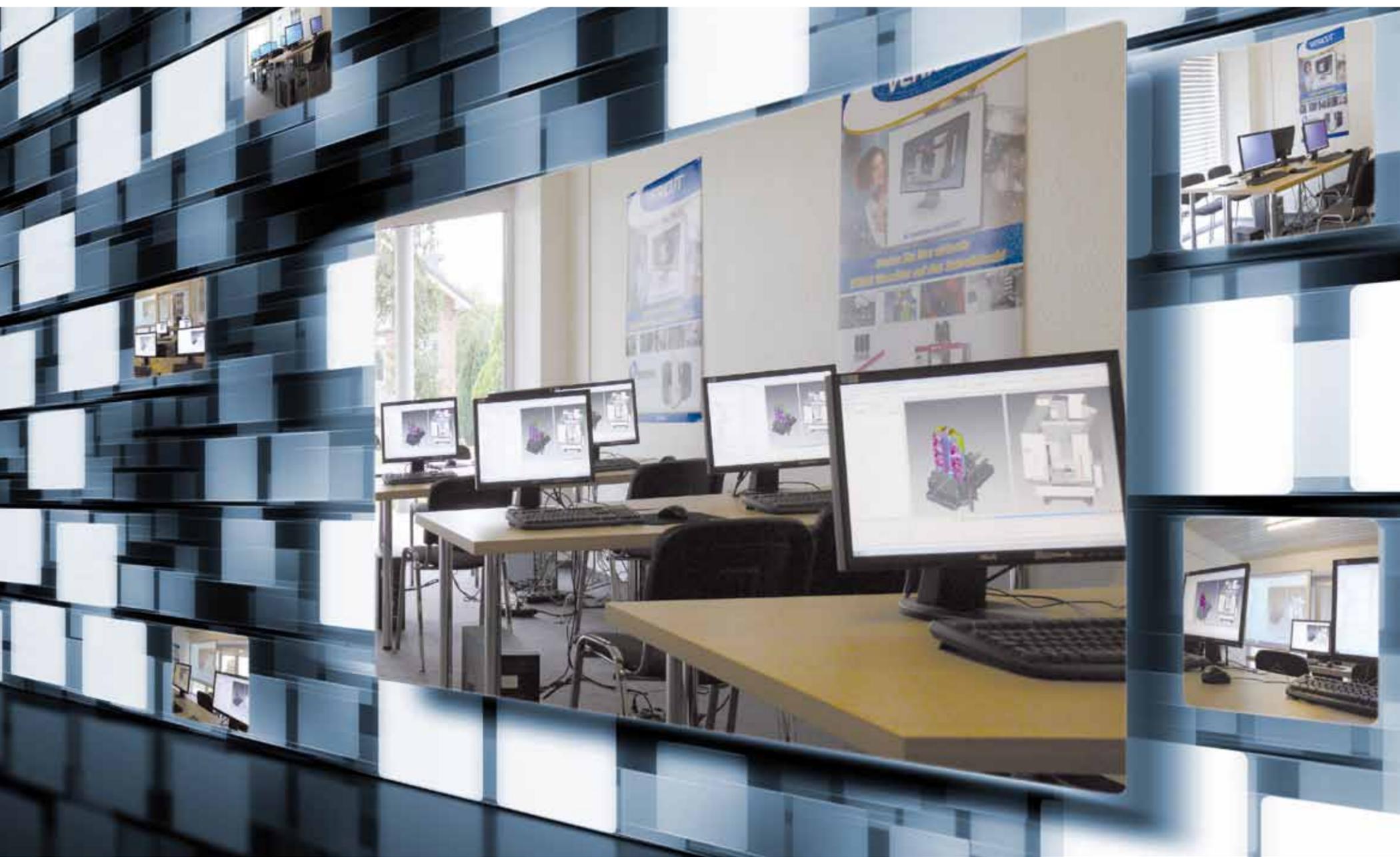
Patrick Delisse zum OptiPath-Einsatz: „Einige Projektteile laufen bei uns über Jahre, da lohnt sich selbst eine vergleichsweise kleine Reduktion der Zykluszeit. Normalerweise entfällt ein signifikanter Anteil der Zykluszeiten aufs Zerspanen. Mit OptiPath aber sparen

wir nicht nur Zeit ein, wir schützen damit auch die Schneidwerkzeuge und sorgen für eine geringere Belastung der Werkzeugmaschinenstruktur. Bleibt festzuhalten, dass wir mit einem optimierten NC-Programm auch die Lebensdauer der Werkzeuge erhöhen und immer öfter ein besseres Oberflächen-Finish erhalten.“ DutchAero verfügt aktuell über sechs VERICUT®- und zwei OptiPath-Lizenzen der neuesten Version. Natürlich ist jede

Fertigungs-Software nur so gut wie der technische Support im Hintergrund. Patrick Delisse bescheinigt CGTech bei der fortlaufenden Betreuung Professionalität und Zuverlässigkeit von A-Z. Zumeist er aktiver Teilnehmer des Technik-Forum von CGTech ist: „Etwa einmal pro Woche checke ich die neuesten Beiträge, um zu sehen, was passiert. Es ist wirklich sehr nützlich, sich mit den Gedanken und Ideen anderer zu befassen.“



Mit VERICUT® und OptiPath® sorgt Patrick Delisse von DutchAero für Schutz und Effizienz in der NC-Bearbeitung.



Neues Schulungszentrum am Kölner Stammsitz von CGTech eröffnet

## Trainingskonzept der kurzen Wege

**D**as neue Trainingszentrum der CGTech Deutschland GmbH hat seinen Betrieb aufgenommen. Alle Schulungen der CGTech Deutschland GmbH finden seit Juni 2011 am Stammsitz Neusser Landstraße vis-a-vis zu Rhein und dem Hauptsitz der CGTech Deutschland GmbH gleich nebenan statt. Der mit modernster Hard- und Software ausgestattete Schulungsraum mit anliegenden Aufenthaltsmöglichkeiten bietet insgesamt 10 Teilnehmern Platz.

### Schulung, Austausch, Problemlösung

„Unser neues Inhouse-Schulungszentrum bietet etliche Vorteile“, so CGTech-Geschäftsführer Hans Erkelenz, „die Teilnehmer profitieren nicht nur von Technik State-of-the-art, sondern auch von Informationen aus erster Hand. Dafür bürgen neben unseren vier erfahrenen Coaches auch der informelle Austausch und direkte Kontakt zu Vertrieblern, Technikern und Support-Mitarbeitern. Oftmals ist ja so, dass Anwender die größten Lernerfolge in der Auseinandersetzung mit der eigenen, individuellen Aufgabenstellungen erzielen. Da kann das CGTech-Team als Ganzes wertvolle Unterstützung bieten.“

### Gepflegt nächtigen im Hotel Auerhahn

Zum Trainings-Konzept der kurzen Wege passt auch die Wahl der neuen Übernachtungslokation für Schulungsteilnehmer. Das 2003 erbaute Hotel Auerhahn in Pulheim-Sinnersdorf ist binnen weniger Autominuten erreichbar und verfügt über einen schnellen Anschluss an die Autobahn. Gute Küche, saubere, geräumige Zimmer – das Hotel Auerhahn bietet alles, was das Seminaristen-Herz nach einem harten Schultag begehrt.

### CGTech SCHULUNGS-TERMINE 2011

VERICUT® Standard Dauer: 3 Tage			VERICUT® Optional Dauer: 2 Tage		
September	KW39	26. - 28. 09.	September	KW39	29. - 30. 09.
Oktober	KW42	17. - 19. 10.	Oktober	KW42	20. - 21. 10.
November	KW46	14. - 16. 11.	November	KW46	17. - 18. 11.
Dezember	KW49	05. - 07. 12.	Dezember	KW49	08. - 09. 12.

### VERICUT® STANDARD

#### Tag 1: Standard NC-Programm Simulation und Verifikation

Der erste Tag führt Sie in die Grundlagen der NC-Programm-Verifikation mit Erlernen des Projekt-Aufbaus in VERICUT® ein. Besonderer Wert wird auf das Erkennen und Lokalisieren von Fehlern in den NC-Programmen gelegt.

#### Tag 2: Projekt-Konfiguration

Tag 2 erweitert mit umfassenderen Einstellungen die Feinabstimmung der Simulation. Sie lernen, wie Sie Mehrfachaufspannungen konfigurieren, fortgeschritten modellieren und zusammenbauen sowie Werkzeuge erstellen. Weitere Schwerpunkte: Koordinatensys-

teme, Unterprogramme und Nullpunktverschiebungen in VERICUT®, Definieren und Positionieren des Rohteils inkl. Orientierung des Modells auf der Maschine.

#### Tag 3: Erweiterte Konfigurationen

Themen sind unter anderem die VERICUT®-CAD/CAM-Schnittstellen und Anpassung von Berichten auf spezifische Anforderungen. Außerdem erfahren Sie, wie Sie mit den in der VERICUT®-Bibliothek vorinstallierten NC-Maschinen und Steuerungen arbeiten können, um G-Codes auszugeben. Aufgezeigt werden darüber hinaus Methoden, um das „as machined model“ in ein Format zu exportieren, das von Ihrem CAD-System gelesen werden kann.

### VERICUT® OPTIONAL

#### OPTIPATH (Programmoptimierung)

In dieser Schulung lernen Sie, wie Sie mit OPTIPATH jedem einzelnen NC-Satz in Ihrem NC-Programm automatisch den idealen Vorschub zuweisen können.

#### Individualschulung bei CGTech / vor Ort

Gerne erstellen wir einen individuellen Trainingstag mit kundenspezifischen Daten. Bei CGTech oder bei Ihnen im Hause und damit in Ihrem spezifischen Arbeitsumfeld. Mögliche Themen: Tipps, Tricks und Kniffe im Umgang mit VERICUT® wie optimierte Abläufe, Transfer der Projektdaten aus Ihrem CAM-System, Erstellen von Projektvorlagen, automatische Generierung unterschiedlicher Prozessdokumente.

#### VERICUT® Maschinen Konfiguration (VMC) 2-4 Tage

In einer VMC sind spezifische Informationen zu Ihrer individuellen NC-Maschine hinterlegt. VERICUT® bietet die Möglichkeit, diese VMC selbst zu erstellen. Bei dieser Schulung erlernen Sie das Erstellen der Maschinen Kinematik sowie das Anpassen der virtuellen Steuerung