



VERICUT® auf Welttournee: Messen 2011



Overdrive NC-Simulation: JJ Churchill



Himmelsstürmer: Fokker baut auf VCP/VPS



VERICUT®-Schulungsreihe 2011

EDITORIAL



Verehrte Leser,

„Eine Investition in Wissen bringt immer noch die meisten Zinsen“, sagte einst der US-Politiker Benjamin Franklin. Heute, gut 250 Jahre später, hält diese Auffassung nach wie vor jeder Belastungsprobe stand. Denn handfeste Aus- und Weiterbildung ist ein, wenn nicht sogar der Garant für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit. Daher laden wir Sie ein, VERICUT® in seiner ganzen Funktionsvielfalt kennen zu lernen. So können Sie das volle Einsparpotenzial unserer NC-Simulationssoftware abschöpfen. Ganz gleich, ob Sie sich als Einsteiger oder Fortgeschrittener verstehen: Vom Start weg katapultiert Sie unser Schulungsprogramm 2011 in die Produktivphase. Im Kölner Trainingszentrum von CGTech oder bei Ihnen im Hause geben Ihnen praxiserfahrene Trainer und Consultants nicht nur den bestmöglichen Einblick in die Leistungsfähigkeit von VERICUT®, sondern auch jede Menge Tipps, Tricks und Kniffe für die Herausforderungen des Alltags mit auf den Weg. Bis dahin Ihnen alles Gute!

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

CGTech drückt bei der Weiterentwicklung der NC-Simulationssoftware VERICUT® aufs Tempo

100 Prozent „In-house“

Auch im Jahr 2011 wird CGTech die Fertigungskosten seiner Kunden weiter senken. Das Realease der VERICUT® Version 7.1 steht an. „Im Kern“, so Hans Erkelenz, Geschäftsführer der CGTech Deutschland GmbH, „streben wir mit der Version 7.1 sowohl verbesserte Qualität als auch höhere Produktivität im Produktentstehungsprozess an. Zwangsläufig ergibt sich so ein geringerer Zeit- und Kostenaufwand.“ Die vollständig „In-house“ entwickelte VERICUT® 7.1 Software ist erneut ein Produkt des intensiven Austausches: zwischen CGTech und VERICUT®-Anwendern weltweit.

Release in 2011: VERICUT 7.1

Über 200 Neuerungen und Optimierungen, die auf Anwendervorschlägen basieren, hat die CGTech-Entwicklungsabteilung integriert. „VERICUT® 7.1“, so Hans Erkelenz, „bietet dem Anwender noch mehr Möglichkeiten.“ Die neue Integrationstiefe der Version 7.1 erklärt Erkelenz mit der „Maßgabe, unsere Lösungen konsequent auf die wechselnden Anforderungen des Praxisalltags abzustimmen und produktivere Prozesse aktiv mitzugestalten.“

Markenoffensive 2011

Darüber hinaus wird CGTech im Jahr 2011 weltweit vermehrt Präsenz zeigen. Sei es auf internationalen Fach- oder Hausmessen, durch neue Partnerschaften oder attraktive Marketing-Aktivitäten. „Wir haben ein ebenso besonderes wie starkes Produkt, das wir offensiv kommunizieren werden“, so CGTech-Marketing-Leiter Phillip Block, „aktuell sondieren wir den Markt und sehen besonders im klassischen Maschinenbau noch reichlich Potenzial. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen des Maschinenbaus können



mit verbesserter Qualität, Produktivitätssteigerung und nachhaltiger Kostenreduktion auf dem Markt punkten. VERICUT® eröffnet diesen Unternehmen durch neue Flexibilität im Arbeitsablauf neue Handlungsspielräume.“

Schulungen in 2011

Intensivieren wird CGTech im Jahr 2011 seine Schulungs- und Consulting-Tätigkeit im Trainingszentrum in Köln oder beim Kunden vor Ort. Aktuell hat das Unternehmen die Schulung „VERICUT® Standard“ über drei

Tage sowie optionale Kurse wie „VERICUT® VMC“ im Programm. „VERICUT® Standard“ ist eine Dreitagesveranstaltung für Teilnehmer unterschiedlichster Ausbildung und Berufserfahrung. Die Schulung vermittelt Grundkenntnisse über das VERICUT®-Basis-Modul, Konverter und Schnittstellen sowie Zusatzmodule. Optional bietet CGTech im Anschluss zwei weitere Schulungstage an, die sich nach individuellen Kundenwünschen richten. Ausgeprägte Flexibilität und Workshopstil garantieren schnellen, individuellen Fortschritt.





VERICUT[®] auf Welttournee: CGTech ist 2011 auf den weltweiten Fachmessen stark vertreten

Der Marktführer zeigt Flagge

Die unverkennbare VERICUT[®]-Farbkombination aus Blau und Gelb erobert internationales Messeparkett: Die weltweite CGTech-Gemeinschaft wird 2011 auf Messen rund um den Erdball verstärkt präsent sein. Die CGTech Deutschland GmbH ist im I. Quartal 2011 unter anderem auf der JEC Composite in Paris (29.-31. März 2011) mit eigenem Stand vertreten.

Industriestandard VERICUT[®]

Die Teilnahme an Messen rund um den Erdball ist Sinnbild der globalen Aktivitäten von CGTech. VERICUT[®] ist auf allen Kontinenten die führende Lösung für

CNC-Maschinensimulation und NC-Programmoptimierung. CGTech mit Hauptsitz im kalifornischen Irvine hat sich daher als begehrter Partner internationaler Schlüsselmärkte positionieren können.

5.500 Kunden - 15.000 Lizenzen

Über 5.500 Kunden auf allen Kontinenten mit insgesamt über 15.000 Lizenzen und zahlreiche Technologiepartnerschaften dokumentieren diesen Anspruch auf

überzeugende Weise. 120 CGTech-Mitarbeiter weltweit forschen, entwickeln, produzieren, schulen, beraten und vermarkten Produkte und Leistungen rund um VERICUT[®].

CGTECH MESSETEILNAHMEN 2011

(AUSZUG STAND DEZEMBER 2010)

SHOT SHOW - LAS VEGAS, USA	18. - 21. JANUAR 2011	
IMTEX 2011 - BANGALORE, INDIA	20. - 26. JANUAR 2011	
JEC COMPOSITES - PARIS, FRANCE	29. - 31. MÄRZ 2011	
COE 2011 ANNUAL PLM CONFERENCE & TECHNIFAIR - ORLANDO, USA	03. - 06. APRIL 2011	
AERODEF - ANAHEIM, USA	05. - 07. APRIL 2011	
INDUSTRIE 2011 - LYON, FRANCE	05. - 08. APRIL 2011	
COMPOSITES MANUFACTURING - DAYTON, USA	12. - 14. APRIL 2011	
INTERMOLD 2011 - TOKYO, JAPAN	19. - 22. APRIL 2011	
SIEMENS PLM WORLD - LAS VEGAS, USA	02. - 05. MAI 2011	
EASTEC - SPRINGFIELD, USA	17. - 19. MAI 2011	
SAMPE - LONG BEACH, USA	23. - 26. MAI 2011	
PTC - LAS VEGAS, USA	12. - 15. JUNI 2011	
PARIS AIR SHOW - PARIS, FRANCE	20. - 26. JUNI 2011	
DMS - TOKYO, JAPAN	22. - 24. JUNI 2011	
OFFSHORE EUROPE OIL AND GAS EXHIBITION - ABERDEEN, SCOTLAND	6. - 8. SEPTEMBER 2011	
EMO 2011 - HANNOVER, GERMANY	19. - 24. SEPTEMBER 2011	
SOUTHTEC - CHARLOTTE, USA	11. - 13. OKTOBER 2011	
CMTS - TORONTO, CANADA	17. - 20. OKTOBER 2011	
SAMPE TECHNICAL - FORT WORTH, USA	18. - 19. OKTOBER 2011	
AERO ENGINEERING 2011 - NEC BIRMINGHAM, UK	09. - 10. NOVEMBER 2011	
COMPOSITE ENGINEERING 2011 - NEC BIRMINGHAM, UK	09. - 10. NOVEMBER 2011	
EUROMOLD - FRANKFURT/MAIN, GERMANY	30. NOVEMBER - 03. DEZEMBER 2011	

JJ Churchill kooperiert seit 1937 eng mit Rolls-Royce (RR) - 2009 wurde das Unternehmen von RR für den begehrten Global Supplier of the Year-Award in der Kategorie Aerospace nominiert, die sie auch gewann. „Das ist nicht nur Anerkennung der Arbeit, die wir hier im Hause geleistet haben“, sagt Engineering-Manager Jason Neville. „Der Award spricht auch für die Leistungsfähigkeit unserer Lieferanten. Ohne einige wichtige Zulieferer – hier geht es unter anderem um Werkzeugmaschinen und natürlich Software-Technologie wie VERICUT® – hätten wir solch herausragende Ergebnisse nicht erzielen können.“ Die lupenreine Erfolgsstory aus Leicestershire schlägt sich auch in frischem Wachstum nieder. Denn das aus dem britischen Market Bosworth stammende Familienunternehmen hat seine Engineering-Kapazitäten unlängst ausgebaut.



Praktisch überall: NC-Simulationssoftware ist inzwischen integraler Bestandteil der Unternehmenspolitik von JJ Churchill

„Pacemaker“ VERICUT[®]: Maximale Schubkraft

Kunden:

Luftfahrt – Energie – Verteidigung

Zum Kundenkreis des Engineering-Dienstleisters und Produzenten zählen Unternehmen der Segmente Luftfahrt, Energieerzeugung und Verteidigung. Einer der Schlüssel zum Erfolg liegt beim Einsatz der unabhängigen NC-Verifikations-Software VERICUT[®] von CGTech.

Produkte:

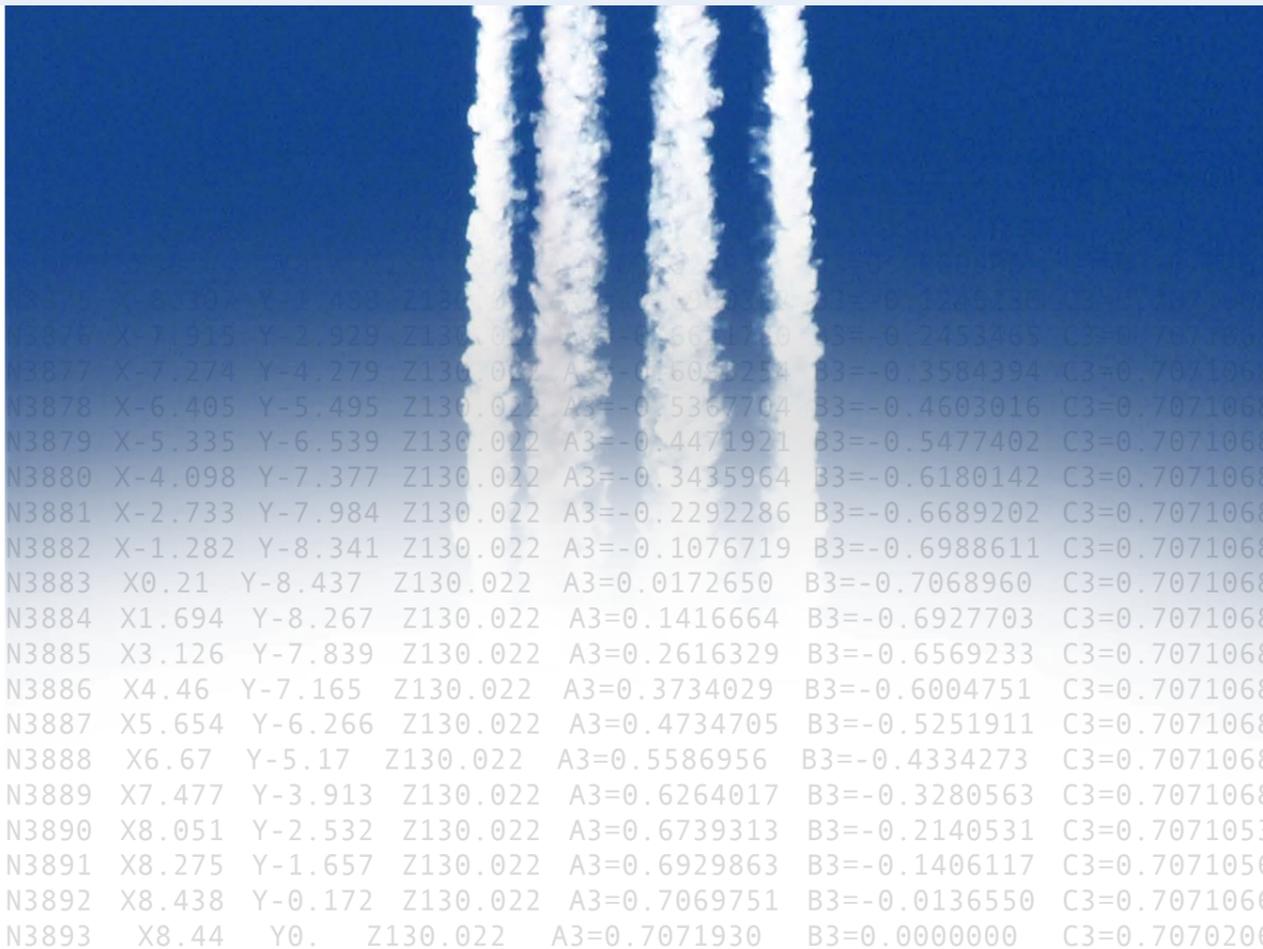
Tragflächen - Turbinenmotoren

Ursprünglich konzentrierte sich die Geschäftstätigkeit des Unternehmens auf Ersatzteile sowie Komponenten für Flügelformen und Turbinenschaufeln, die nicht mehr produziert werden. Doch hat JJ Churchill sein Angebot in den vergangenen Jahren – aufbauend auf das gesammelte Erfahrungswissen rund um Turbinen – ausgebaut. Jason Neville erläutert warum: „Früher haben wir nur Rolls-Royce beliefert, aber die Herausforderungen des Marktes haben nun einmal großen Einfluss auf unser Geschäft. Also haben wir unser Know-how in der Turbinenherstellung im Laufe der Jahre diversifiziert und auf verschiedene Märkte mit verschiedenen Kunden übertragen. Dazu zählen Dieselmotoren von Cummings für die stationäre und mobile Stromerzeugung und Nutzfahrzeuge, Verteidigungskomponenten für BAE Systems und Siemens / Alstom High Power Generation.

Viper-Schleifen:

Makino Bearbeitungszentrum

Nachdem JJ Churchill kontinuierlich in neueste 5-Achs-Werkzeugmaschinen-Technologie und entsprechende Systeme investiert hat, um die mannlose Bearbeitung zu unterstützen und wettbewerbsfähig zu bleiben, geht das Unternehmen einen Schritt weiter und bietet seinen Kunden Support bei der Produktentwicklung an und übernimmt die Fertigung



kleinerer Losgrößen. Die Investition in modernste Fertigungstechnologie umfasst auch die Erweiterung des Maschinenparks um ein Makino Bearbeitungszentrum für das Viper-Schleifen. Das Bearbeitungszentrum wird für Entwicklung und Produktion von temperatur- und nicht temperaturbelasteten Motorenkomponenten eingesetzt.

Von Vorteil:

flexible Stangenbearbeitung

Volumenabhängig stellt JJ Churchill einige konventionelle Teile aus endkonturnahen Schmiederohlingen her, während andere aus Stangen-Lagerware gefertigt werden. Normalerweise werden im ers-

ten Schritt alle Teile in der Produktentwicklung aus Stangen erzeugt – erst wenn der Kunde zufrieden ist, weil alle Profile geprüft und die Tests abgeschlossen sind, wird das Teil ein Schmiedewerkstück. Zu Gute kommt JJ Churchill angesichts der engen Zeitfenster bei Entwicklung und Launch eines neuen Motors die Flexibilität der Stangenbearbeitung. Jason Neville: „In der Entwicklungsstufe verwenden wir Software, die Kunden in welcher Sprache auch immer anspricht. Wie zum Beispiel das CAD-Paket SolidWorks, das wir seit vielen Jahren für Entwicklung und Produktion unserer Aufnahme- und Spannvorrichtungen im Hause einsetzen. Als CAD-System ist es

ideal für Feststoffe und prismatische Formen. Wir verfügen unserem Kunden zuliebe auch über eine Lizenz Unigraphics, zumal wir gemerkt haben, dass Unigraphics gewisse Vorteile beim Design von Flügel-Oberflächen bietet.“

Im Fokus: Maschinenprogrammierung

Er fährt fort: „Wie wir unsere Maschinen programmieren, hängt vom Bearbeitungszentrum ab. Wenn wir uns mit hochmodernen Flügeln befassen, kommen Starrag Bearbeitungszentren für die Turbinenfertigung zum Einsatz. Diese haben ihr eigenes CAM-System (RCS), das die Werkzeugwege aus dem Volumenmodell generiert. Bei konventionellen Teilen, die



auf 5-Achs-Bearbeitungszentren gehen, fällt die Programmierung teils so einfach aus, dass sie vom Maschinenbediener selbst oder offline in der Engineering-Abteilung vorgenommen werden kann. Bei der Zerspanung von Gusserzeugnissen handelt es sich bei uns nicht um 5-Achs-Simultan-Bearbeitung – hier greifen wir auf die CAM-Software Edgcam zurück.“

„**Schaut man sich an, mit welcher Geschwindigkeit diese Maschinen verfahren und wie viele Achsen zeitgleich in Bewegung sind, möchte ich nicht an der Maschine stehen, wenn das Programm manuell eingegeben wurde und ungeprüft auf die Maschine ging. Wenn das Programm VERICUT[®] durchlaufen hat, kann ich mir sicher sein, das alles genau so abläuft wie erwartet.**“

VERICUT[®] ist keine Option – VERICUT[®] ist Unternehmenspolitik

„Der nächste Schritt des Produktentstehungsprozesses ist inzwischen unabdingbar geworden: Das erzeugte Programm muss durch VERICUT[®] laufen. Durchaus haben wir mehrere Stellen, an denen ein Programm erzeugt werden kann. An einem Punkt jedoch werden sie alle wieder zusammengeführt: bei der unabhängigen Simulation und Prüfung der Werkzeugwege durch VERICUT[®], so Jason Neville. Diese Maßnahme hat sich als so erfolgreich erwiesen, dass sie Teil der Unternehmenspolitik geworden ist. VERICUT[®] ist keine Option bei JJ Chur-

chill, VERICUT[®] ist Vorschrift. Neville erläutert warum: „Ist der NC-Code einmal verifiziert, haben wir die Gewissheit, dass das Programm auf jeder unserer Maschinen einwandfrei läuft.“

Dank VERICUT[®]: zwei Stunden statt zwei Wochen

Fakt ist, dass JJ Churchill Einfahrzeiten und Komponentenentwicklung drastisch

reduzieren konnte. Zum einen, weil die NC-Codes verifiziert und damit zum anderen die Zerspanung des Werkstücks in exakter Übereinstimmung zum simulierten Modell abläuft. Die Zeitersparnis lässt sich ohne Weiteres quantifizieren: Nahmen die Entwicklung und Fertigung komplexer Komponenten früher zwei Wochen in Anspruch, wendet JJ Churchill heute nur noch zwei Stunden dafür auf.

Modellierung – Training – Sicherheit

CGTech erstellte dafür Modelle aller hochmodernen Bearbeitungszentren aus dem Maschinenpark von JJ Churchill wie zum Beispiel vom Starrag Bearbeitungszentrum oder der Makino Viper. Darüber hinaus schulte CGTech alle Churchill-Ingenieure im Umgang mit VERICUT[®]. Jason Neville: „Schaut man sich an, mit welcher Geschwindigkeit diese Maschi-



nen verfahren und wie viele Achsen zeitgleich in Bewegung sind, möchte ich nicht an der Maschine stehen, wenn das Programm manuell eingegeben wurde und ungeprüft auf die Maschine ging. Wir fahren aktuell drei Schichten und arbeiten auch am Wochenende. Da kann es durchaus vorkommen, dass die Person, die das Programm geschrieben hat, nicht im Hause ist und eine Prüfung vornehmen kann. Diese Maschinen sind unglaublich schnell und teuer; demzufolge müssen wir gewährleisten, dass alles korrekt abläuft. Ein Ingenieur unseres Hauses brachte es unlängst auf den Punkt: Wenn das Programm VERICUT[®] durchlaufen hat, kann ich mir sicher sein, das alles genau so abläuft wie erwartet.“

**Produktion unterstützen –
Entwicklung forcieren**

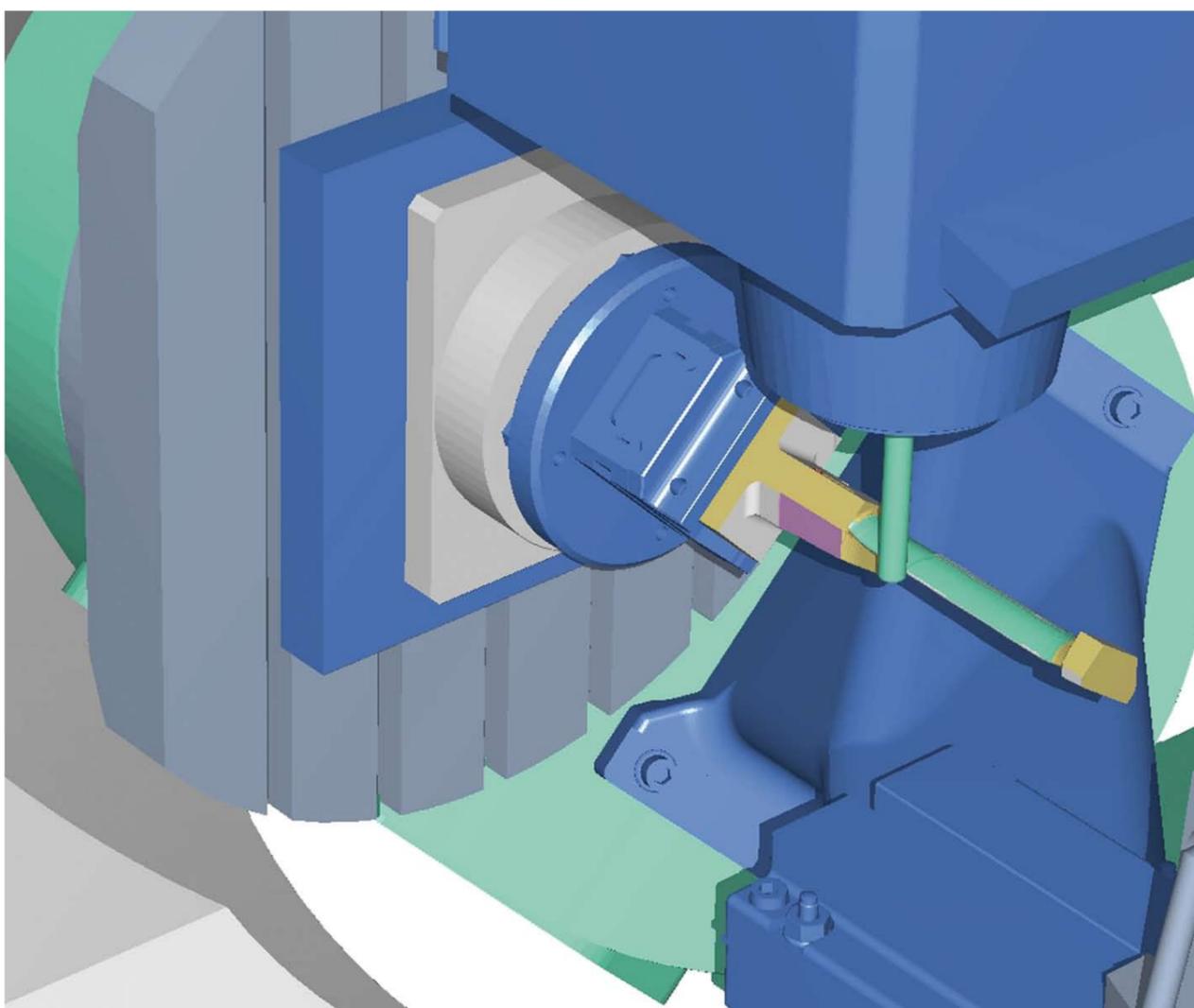
Da die Entwicklungsarbeit dank VERICUT[®] abseits der Produktionsmaschinen vorgenommen und in der benötigten Zeitspanne realisiert wird, hat sich das gesamte Geschäft bei JJ Churchill deutlich verbessert. Vor Augen hat man noch das Szenario in der Vor-VERICUT[®]-Ära: Zwei oder mehr Wochen waren die Maschinen geblockt. Jetzt müssen Mensch und Maschine in Entwicklung und Produktion nur noch einige, wenige Stunden für den gleichen Job aufwenden. Jason Neville konstatiert: „Wir können zeitgleich die Produktion unterstützen und Entwicklungsarbeit leisten.“

„Ohne VERICUT[®] hätten wir es nicht geschafft“

Der Einsatz von VERICUT[®] bei JJ Churchill – vor zwei Jahren war es noch eine Lizenz, heute drei – geht im Übrigen auf einen ambitionierten „Weltklasse-Plan“ zurück. JJ Churchill schrieb sich auf die Fahnen, mit den besten zur Verfügung stehenden Lösungen, ohne Kompromisse, zu geringst möglichen Kosten die effektivste Tragflächenentwicklung und die effektivsten Fertigungsprozesse zu implementieren. Amortisieren sollte sich VERICUT[®] vor diesem Hintergrund binnen 2,6 Jahren. „Wie auch immer“, so Neville, „einige sehr knifflige, neue Aufgabenstellungen hätten wir angesichts ihrer Komplexität ohne VERICUT[®] nie gemeistert.“

Schneller – höher –weiter

Heute zählt JJ Churchill unter dem Aspekt Durchlaufzeit zu den weltweit führenden Unternehmen. Wird vom Stangenmaterial gefertigt, dauert die Produktion von einem Set Schaufeln für einen Blik nur noch zwischen drei und sechs Wochen. Der traditionelle Schmiedeprozess dagegen erfordert einen Aufwand von 20 bis 30 Wochen. Jason Neville kommt zu dem Schluss, dass heute jeder alles schneller haben möchte. „Wir müssen im Gegenzug sicherstellen, dass wir über entsprechend leistungsfähige Systeme verfügen. Inklusiv signifikant reduzierter Durchlaufzeiten dank VERICUT[®]. Auf Grund der Vorgabe im Unternehmen haben wir in den letzten zwei Jahren einen ziemlichen Wandel erfahren, in Bezug auf die Technologie, die wir nutzen, und in Bezug auf die Software, die wir brauchen, um Schaufeln zu produzieren. Betrachtet man das gesamten Ablauf, hat uns VERICUT[®] doch den größten Benefit gebracht.“



Kürzlich abgeschlossen hat die Fokker Aerospace Group aus Hoogeveen (Niederlande) die erste Testphase zur robotergestützten Produktion eines thermoplastischen Verbundwerkstoffes aus Kohlenstofffasern. Markant sind nach ersten Erkenntnissen nicht nur die neuen Möglichkeiten beim Produktdesign, sondern auch die industriellen Möglichkeiten der Produkt-Herstellung aus Verbundwerkstoffen. An entscheidender Stelle stützt sich das Verfahren auf die CNC-Simulationssoftware VERICUT® respektive die maschinenunabhängige Composite-Software für Programmierung und Simulation von AFP-Anlagen.

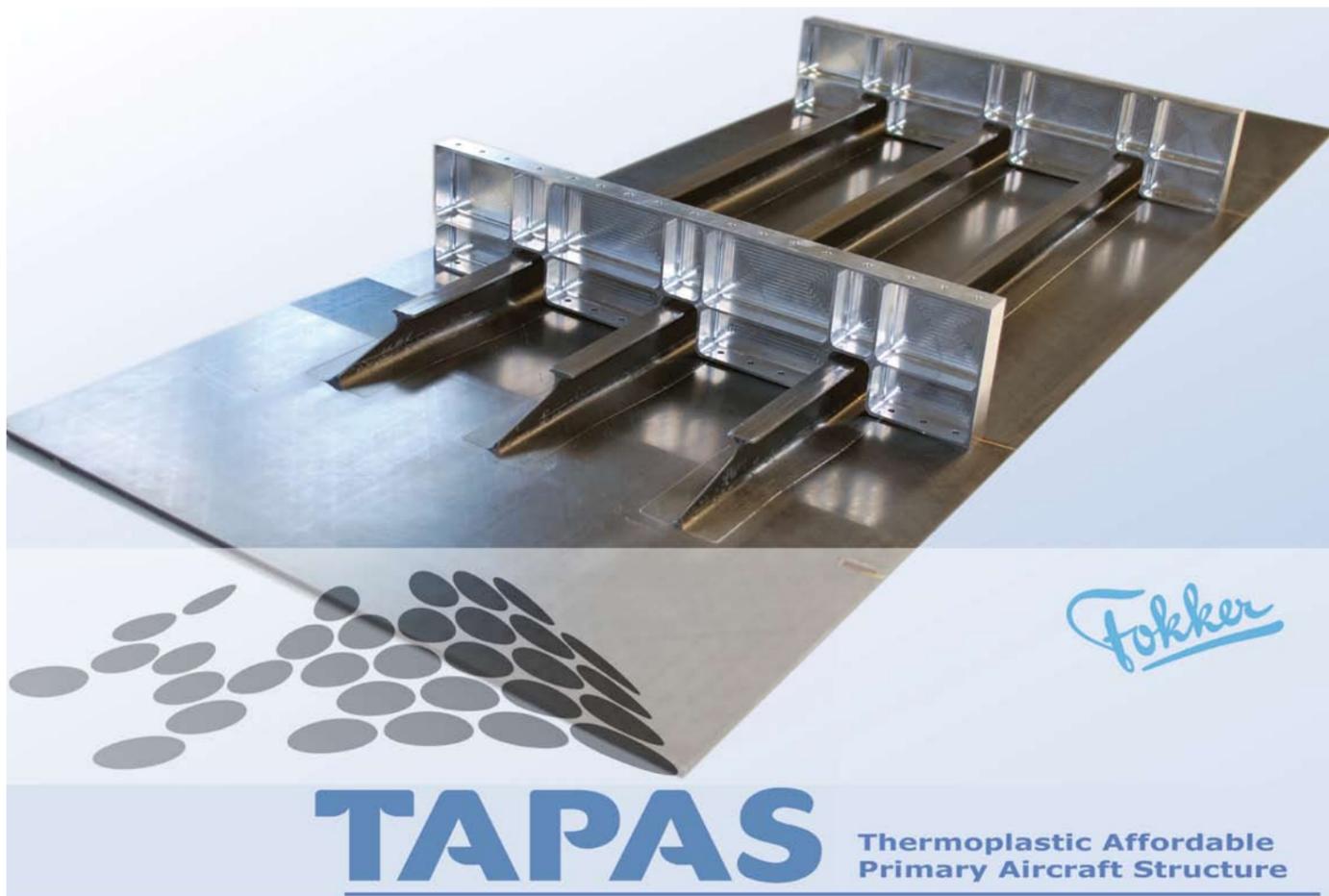
Die effiziente Produktion großer Bauteile ist derzeit eines der wichtigsten Themen für Unternehmen der Verbundwerkstoff-Industrie. Im Besonderen befassen sie sich mit zunehmend aufwendigen und komplexen Methoden für die Herstellung von Produkten aus kohlenfaserverstärkten Kunststoffen (CFK). Durch ihr geringes Gewicht sind sie für den Leichtbau von Großstrukturen prädestiniert. Zugleich zeichnen sie sich neben sehr hoher Festigkeit und Steifigkeit durch Beanspruchbarkeit, gute Dämpfungseigenschaften, neue Möglichkeiten des Recyclings sowie gutmütiges Ermüdungsverhalten aus.

Traditionell vor der Aushärtung per Hand verlegt, hat das Zusammenfügen der CFK-Werkstoffe im Laufe der Jah-

Die Preise für typische Industrieroboter liegen bei 100.000 Euro, während sich moderne Fiberplacement-Maschinen in Regionen über 1.000.000 Euro bewegen.

re eine Wandlung erfahren. Zum Einsatz kommen vermehrt Gantry-type-Maschinen und große Fiberplacement-Maschinen (CNC-Faserlegemaschinen). Die bevorstehende Automationswelle – weg von manuellen Arbeitsabläufen hin zum Robotereinsatz – dürfte der bestimmende Faktor für den Weg der Carbonfaser-Produkte in den Massenmarkt sein. Die aktuelle Herausforderung: Wie lassen sich erzielte Ergebnisse kostengünstig reproduzieren?

Zur Lösung dieses komplexen Problems hat sich eine Vielzahl von Bluechip- und Regierungs-Initiativen in der Branche formiert – der Fokker-Ansatz wurde unter dem Dach der TAPAS entwickelt (Thermoplastic Affordable Primary Aircraft Structures). Das Projekt bildet die Zusammenarbeit zwischen Airbus und wichtigen Protagonisten der niederländischen Industrie ab. TAPAS befasst sich mit Entwicklung und Qualifizierung neuer Design-Techniken, mit Fertigungs- und Montageprozessen sowie der dauerhaften Etablierung thermoplastischer Materialien im Markt. Mit dem Einsatz eines Roboters will Fokker eine Schlüsseltechnologie entwickeln, die die gleiche Arbeit zu einem Bruchteil der Kosten realisiert und Platz sparend konzipiert ist.



VERICUT® Composite Programming (VCP) und VERICUT® Composite Simulation (VCS) sorgen für Sicherheit bei innovativen Verfahren der CFK-Herstellung

Roboter – die preisgünstige Alternative?

Angesichts des Preisgefüges ein Gebot der Stunde: Die Preise für typische Industrieroboter liegen bei 100.000 Euro€ während sich moderne Fiberplacement-Maschinen in Regionen über 1.000.000 Euro bewegen. Weil der Arbeitsbereich eines Roboters auf Grund seiner insgesamt Größe auf einige Meter begrenzt ist, will Fokker eine Kolonne von Robotern für voll skalierbare Lösungen beim Lay-up von Großteilen synchronisieren.

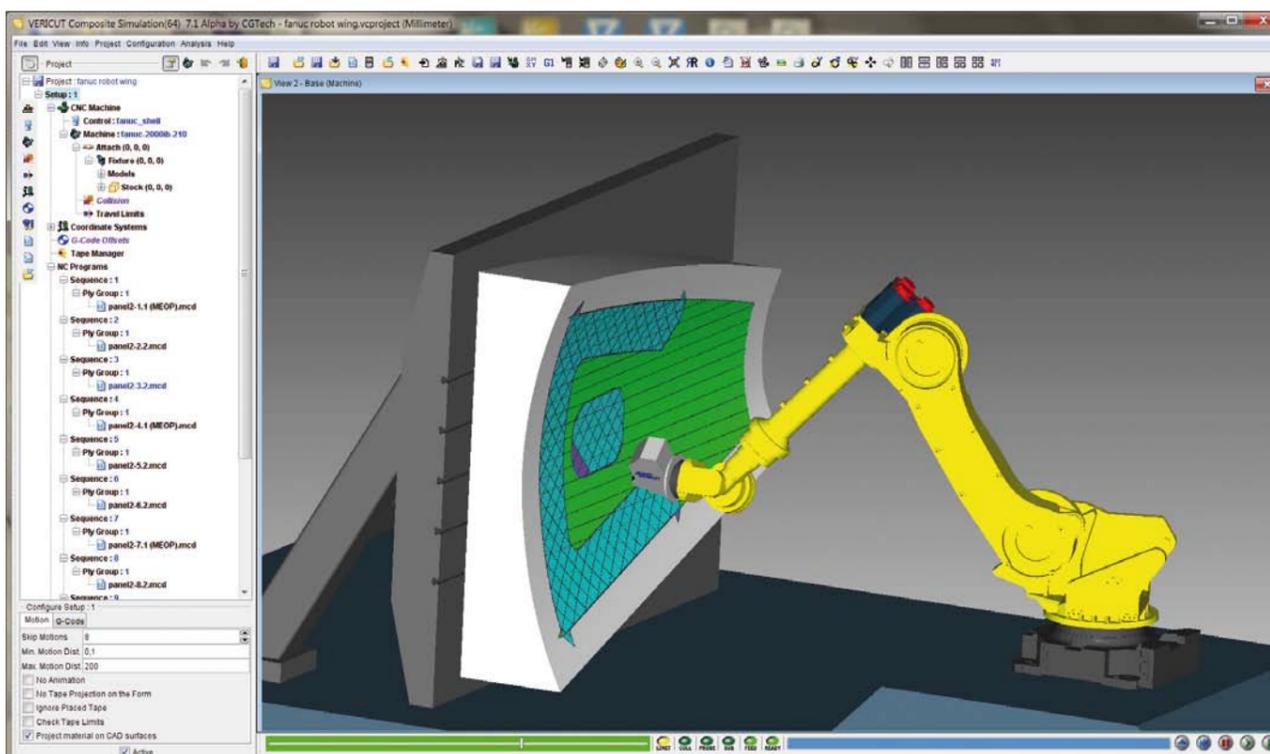
Zwar gibt es bereits einige frühe Roboter-Technologien für diese Anwendung, das Fokker-Konzept stellt aber insofern eine neue Lösung dar, als es den Niederländern gelungen ist, einen Standard-Fanuc-Roboter mit einem Verlegekopf für die CFK-Verwendung zu konfigurieren, unter Einbeziehung eines Ultraschall-

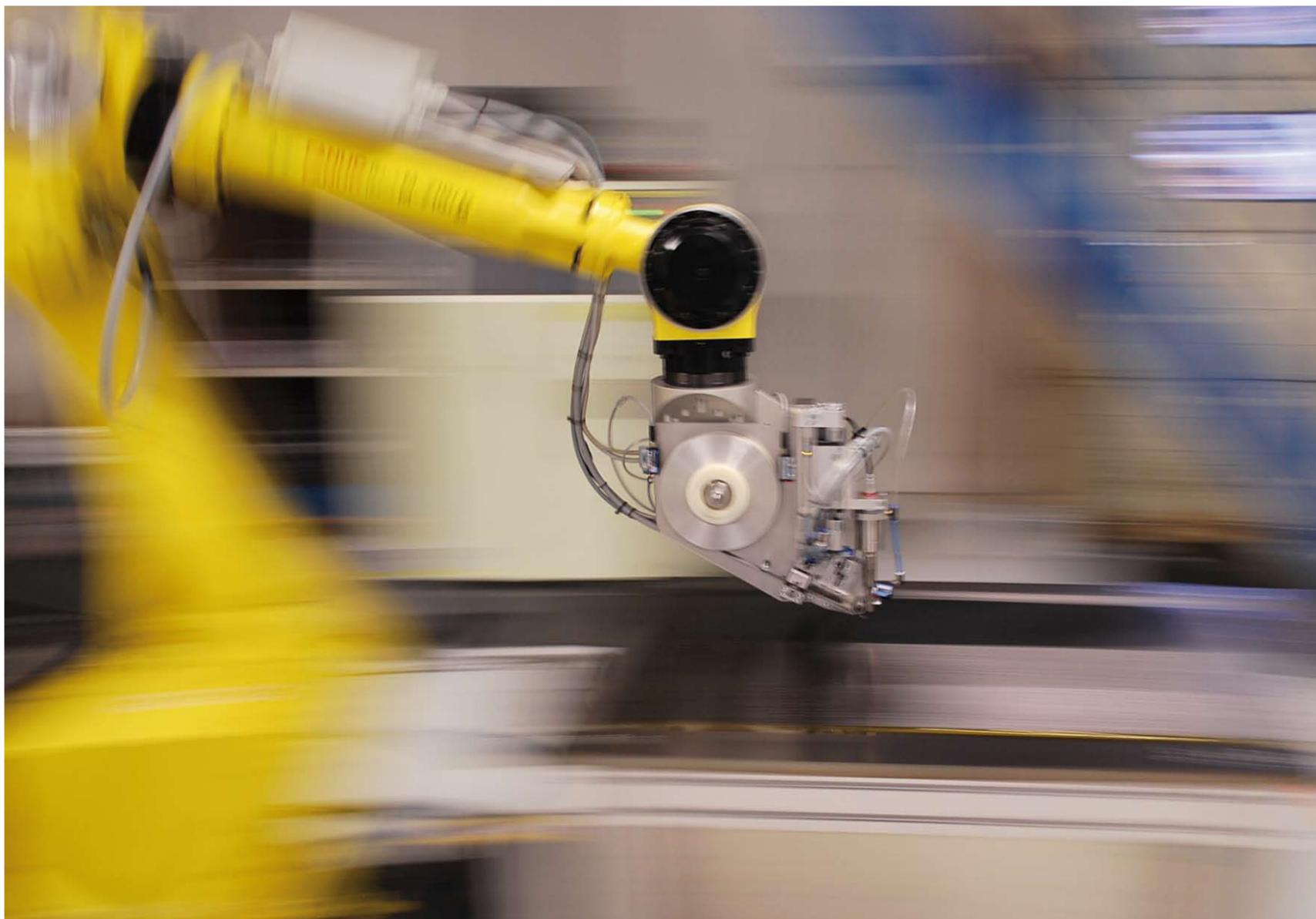
Brenners für lokal begrenztes Schweißen einzelner Lagen. Die aktuell damit produzierten Teile sollen das Konzept untermauern – man konzentriert sich derzeit auf die Oberflächen von Flügeln und Rudern. Sobald weitere Fortschritte zu verzeichnen sind, wird die Technologie auch auf andere Applikationen angewendet.

„Wir hatten eigentlich erwartet, dass Fokker in eine herkömmliche Fiber-Lay-up-Maschine investieren würde“, erklärt CGTech Sales Engineer Lee Fowkes, „aber dann entschied sich das Unternehmen – auf Grund der offensichtlichen Nachteile der konventionellen Methode – seine eigene Technologie zu entwickeln. Als Schlüsseltechnologie kann hier der Ultraschall-Brenner gelten, der in etwa so groß wie ein Kugelschreiber ist.

Zwar gibt es mehrere Alternativen zu dieser Methode, jedoch sind Ultraschall-Brenner viele Jahre beim manuellen Lay-up zum Einsatz gekommen; so ist das eine gut etablierte Technik, relativ günstig, sicher und umweltfreundlich.“

Während die Maßhaltigkeit des Systems nicht mit den Ergebnissen großer Maschinen-Hersteller konkurrieren kann – mit 0,1 mm im Gegensatz zu Genauigkeiten im Mikrometer-Bereich –, lässt sich eine beträchtliche Menge an Informationen zurückgewinnen durch den intelligenten Einsatz von Encodern und Feedback-Schleifen zur sorgfältigen Überwachung und Steuerung der Aktorpositionen. Ohnehin arbeitet das System genau genug für die bisher entwickelten Anwendungen.





An dieser Stelle kommt CGTech ins Spiel. Seit dem Jahr 1992 nutzt Fokker die CNC-Simulationssoftware VERICUT[®] von CGTech in der Zerspantungstechnik und versucht die Anwendung seit Mai letzten Jahres auf die Composite-Produkte auszuweiten. Denn ebenso wie die Ingenieure und Techniker den kritischen Faktor Kosten im Blick haben, müssen die vom Roboterarm durchgeführten Prozesse in höchstem Maße reproduzierbar sein, um sich für die breiter angelegte Produktion zu eignen. Ebenso gilt es die Vorteile der gegebenen Flexibilität des Systems voll auszunutzen.

Trotz des komplexen Anforderungsprofils berichtet CGTech Sales Engineer Lee Fowkes von einem im Prinzip einfachen Prozess durch die Verwendung zweier Standard-Module – VERICUT[®] Composite Programming (VCP) und VERICUT[®] Composite Simulation (VCS). Besonderheit der VERICUT[®]-Composite-Software, auf die unter anderem Spirit AeroSystems, ein Hauptlieferant von Boeing, zurückgreift, ist ihre Kompatibilität mit allen Maschinen. Genau so, wie eine moderne CAD/CAM-Anwendung auch verschiedene CNC-Maschinen unterstützt, erfolgte die Auslegung der VERICUT[®] Composite Programming & Simulation-Software unabhängig von jeder speziellen CNC-Faserlegemaschine.

Das Konzept hat sich bei den typischen Fiberplacement-Maschinen bewährt, allerdings konzentriert man sich derzeit auf sechsachsige Roboter-Bewegungen und generiert einen spezifischen Postprozessor, um die Korrektheit des Programms zu gewährleisten. Grundsätzlich liest VCP die Informationen über CAD-Oberflächen und Lagenkonturen aus und fügt Material hinzu, um die Lagen entsprechend den

benutzerspezifischen Herstellungsstandards und -vorgaben zu erfüllen. Die Ablegebahnen sind miteinander verknüpft und bilden definierte Ablegefolgen. Sie werden als NC-Programme für die automatisierte Ablegemaschine ausgegeben.

„Da steckt eine Menge Mathematik hinter“, so Fowkes, „zumal der Sprung

„ VCS liest CAD-Modelle und NC-Programme – generiert entweder von VCP oder von beliebigen Programmiersystemen für die Erzeugung von Ablegebahnen für Verbundwerkstoffe.“

von der Metallwerkstatt ins Labor der Verbundwerkstoffe größer war, als man zunächst erwarten würde. Wir arbeiteten in erster Linie mit Kunststoff-Experten und Chemikern zusammen, weniger mit CNC Mechanikern, das war eine ziemliche Herausforderung. Den Großteil unserer Arbeit erbrachten wir mit dem Systemintegrator Boikon, einem niederländischen Automations-Spezialisten, der auch die Einbaurahmen und Werkzeuge montierte, bei denen teils die Integration von zusätzlichen Achsen erforderlich war, ebenso wie eine rotierende Trommel für Teile der Vorderkante.“ Einmal in Betrieb, ist der gesamte Programmier-Prozess

ein schneller und einfacher Vorgang, so Fowkes. Beispiel Freiformflächen: „Vom Laden der nativen CATIA- oder STEP-CAD-Modelle über die Festlegung der Grenzwerte über das Ablegen, bis hin zur Verknüpfung in der gewünschten Reihenfolge sowie zur Erstellung des NC-Programms werden nur wenige Minuten benötigt. Im Anschluss erfolgt die Umwandlung für den Fokker-Roboter.“

Teil zwei der Paketlösung stützt sich auf VERICUT[®] Composite Simulation (VCS). Die Software simuliert – wie der Name bereits andeutet – den gesamten Prozess, um sicherzustellen, dass Teile effektiv hergestellt werden. Nachdem VERICUT[®] bereits zuvor erfolgreich in der Roboterfertigung über Jahre hinweg eingesetzt wurde, brauchte es seitens CGTech hier nur noch weniger Kniffe, um VCS auf die neuen Prozesse und Verfahren der Verbundwerkstoffherstellung einzustellen.

VCS liest CAD-Modelle und NC-Programme – generiert entweder von VCP oder von beliebigen Programmiersystemen für die Erzeugung von Ablegebahnen für Verbundwerkstoffe – und simuliert die Programmabfolge auf einer virtuellen Maschine. Das Material wird über NC-Programmanweisungen in einer virtuellen CNC-Simulationsumgebung auf die Ablegeform aufgebracht. Das simulierte Material, das auf die Form aufgebracht wurde, kann beispielsweise auf Materialstärke, Luftspalten oder Überlap-

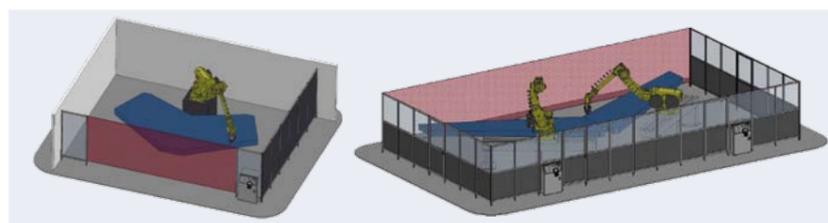
pung hin gemessen und untersucht werden. So wird sichergestellt, dass das NC-Programm die Herstellungsstandards und -vorgaben einhält.

„Im Hinblick auf die Simulation von Verbundwerkstoffen denke ich, dass wir alle großen Probleme gelöst haben“, konstatiert Fowkes. „Die große Herausforderung ist meines Erachtens nach die Entwicklung eines automatisierten Layout-Systems, das genau so flexibel und erschwinglich ist wie die manuelle Layout-Lösung. Es gibt augenblicklich mehrere konkurrierende Technologien – und all diese Experten versuchen, ein- und dasselbe Problem zu lösen.“

Arnt Offringa, F&E-Direktor bei Fokker Aerostructures, fügt hinzu: „Die richtige Lösung hängt von Größe, Form und Losgröße des jeweiligen Produkts ab. Wenn Sie ein Produkt von überschaubarer Größe in geringer Stückzahl fertigen, sagen wir einmal eine Business-Jet-Klappe mit Abmaßen von 80 cm x 300 cm, dann kann eine eine Robotic-Lösung der richtige Weg sein. Aber wenn Sie etwas größer planen, auch von der Stückzahl her, wie bei einem Heck- oder Rumpfteil, sind Systeme mit mehreren synchronisiert arbeitenden Robotern für unterschiedliche Materialbreiten eher angemessen.“

Und in der Tat: Nachdem das Pilotprojekt für Generierung und Prüfung der NC-Programme für die erste Roboter-Lösung erfolgreich abgeschlossen wurde, beauftragte Fokker CGTech und Boikon mit der Konzeption einer größeren Fertigungszelle mit mehreren parallelen Bändern.

www.fokkeraerostructures.com
www.cgtech.com
www.tapasproject.com





Früher für später vorsorgen: VERICUT[®]-Schulungsreihe im Jahr 2011 knüpft nahtlos an die Erfolgsstory 2010 an

Training buchen: Umschalten auf Perfektion

Die Messlatte liegt hoch. Mit der Zielsetzung, Inhalte mit hohem Praxisanteil in ein effektives Lernkorsett zu pressen, geht die VERICUT[®]-Schulungsreihe monatlich an den Start. Das bisherige Feedback ist äußerst positiv. CGTech-Marketing-Chef Phillip Block: „Die Besucherfrequenz zog in 2010 deutlich an, Fortsetzung folgt in 2011.“ Der Erfolg sei nicht nur der didaktisch klugen Aufbereitung komplexer Themen und motivierten CGTech-Trainern mit ausgeprägtem Erfahrungswissen geschuldet: „Die Branche weiß nur zu gut, dass VERICUT[®] zwar ein exzellentes Werkzeug ist, um Zeit und damit Geld einzusparen, das volle Potenzial der NC-Simulationssoftware aber nur durch geschulte Benutzer ausgeschöpft werden kann.“

Schneller Return on Investment

Phillip Block führt weiter aus: „Das Ziel dieser CGTech Trainingsklassen ist es, die Möglichkeiten dieses umfangreichen Programmpakets an Ihrem Arbeitsplatz voll auszunutzen. Nach diesen Trainingseinheiten werden Sie VERICUT[®] produktiver und effektiver einsetzen können. Die Zeit, die Sie in Training investieren, wird sich wahrscheinlich schon mit Ihren nächsten Projekten amortisieren.“

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.

CGTech SCHULUNGS-TERMINE 2011

VERICUT [®] Standard Dauer: 3 Tage			VERICUT [®] Optional Dauer: 2 Tage		
Januar	KW4	24. - 26. 01.	Januar	KW4	27. - 28. 01.
Februar	KW8	21. - 23. 02.	Februar	KW8	24. - 25. 02.
März	KW11	14. - 16. 03.	März	KW11	17. - 18. 03.
April	KW14	04. - 06. 04.	April	KW14	07. - 08. 04.
Mai	KW20	16. - 18. 05.	Mai	KW20	19. - 20. 05.
Juni	KW26	27. - 29. 06.	Juni	KW26	30.06. - 01. 07.
August	KW33	15. - 17. 08.	August	KW33	18. - 19. 08.
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.

Weitere Schwerpunkte: Koordinatensysteme, 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 Methoden, um das „as machined model“ in ein Format zu exportieren, das von Ihrem CAD-System gelesen werden kann.

VERICUT[®] OPTIONAL

OPTIPATH (Programmpfadoptimierung)

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