

Aerospace-Komponenten ■ schwer zerspanbare Werkstoffe ■ NC-Simulation

Vom Start weg effizient

Seitdem der Luftfahrt-Zulieferer Premium Aerotec seine NC-Programme mit dem Vericut-Software-Modul Force von CGTech optimiert, registriert er um 22 Prozent verkürzte Maschinenlaufzeiten. Die Werkzeuge sind länger gebrauchsfähig, die Prozesssicherheit ist gestiegen.

Luftfahrt-Experten prognostizieren einen Bedarf von über 30 000 neuen Passagier- und Frachtflugzeugen bis zum Jahr 2033. Das stellt die Fertigungsbetriebe der Luft- und Raumfahrt vor enorme quantitative und qualitative Herausforderungen. Der Erfolg der Unternehmen wird sich an drei Parametern festmachen lassen: Qualität der Produkte und Verfahren, zukunftsichere Services sowie betriebliche Effizienz als Voraussetzung für eine globale Wettbewerbsfähigkeit.

Die ›Stunde der Wahrheit‹ schlägt primär beim spanenden Fertigen von Komponenten für Triebwerk, Rumpf und Fahrwerk, nicht zuletzt aufgrund neuer Werkstoffe und Integralbauteile sowie immer komplexerer Fertigungsprozesse.

Kein NC-Programm wird gestartet, ohne zuvor simuliert worden zu sein

Die Airbus-Tochter Premium Aerotec aus Augsburg bewegt sich in diesem Spannungsfeld. Als das Unternehmen einst auf der Suche nach einem Tool zur Überprüfung von Fräsbahnen war, entschied es sich für Vericut, einer Softwarelösung zur Simulation, Verifikation und Optimierung von CNC-Maschinen. Inzwischen hat sich Vericut in 26-jährigem Einsatz vollauf bewährt, wie man in Augsburg betont. »Heute gibt es kein manuelles Einfahren auf der Maschine mehr; es geht kein NC-Programm auf die Maschine, ohne vorher in Vericut geprüft worden zu sein«, berichtet Werner Flagner, unter dessen Regie und der seines Kollegen Michael Hoffmann mehr als 30 Premium-Aerotec-Mitarbeiter mit der Software arbeiten.



1 Die Prozesssicherheit beim Fräsen schwer zerspanbarer Aerospace-Komponenten steigt, wenn man ›Force‹ nutzt, eine physikalisch-wissenschaftliche Optimierungsmethode, die auf den Werkstückparametern und den dazugehörigen Werkzeugeinstellungen basiert. Mit ihr lassen sich Belastungsspitzen erkennen und reduzieren (© Premium Aerotec)



2 An rund zwei Dutzend Bearbeitungszentren wird zurzeit bei Premium Aerotec in Augsburg mit der Software Vericut von CGTech simuliert. Seit Jüngstem nutzt man auch das Modul ›Force‹, das einen maximal betriebssicheren Vorschub ermöglicht (© Premium Aerotec)

Die NC-Simulationssoftware, vertrieben im D.A.CH.-Raum von der Kölner CGTech Deutschland GmbH, simuliert die gesamte CNC-Fertigung unabhängig von Maschine, Steuerung und CAM-Systemen und überprüft das NC-Programm auf Kollisionen und Fehler vor dem realen Maschinenbetrieb.

An mehr als 25 verschiedenen Bearbeitungszentren sowie weiteren Maschinen wird bei Premium Aerotec aktuell mit Vericut simuliert. Große Stücke halten die Augsburgener auf das Modul Auto-DIFF. Es ermöglicht die automatische Erkennung von Unterschieden zwischen einem CAD-Modell und einem simulierten Werkstück. Mit diesem Modul kann jeder in den Herstellungsprozess involvierte Mitarbeiter fehlerhaft bearbeitete Stellen oder Fehler in der Programmierung detektieren – »ein ideales Werkzeug, das bei extrem teuren Teilen besonders wichtig ist und sich auch beim Thema Aufmaß als unverzichtbar erwiesen hat«, so Werner Flagner. Michael Hoffmann ergänzt: »Auto-DIFF hilft, die Programmierzeit zu verkürzen und den Prozess zu beschleunigen.«

Wie lässt sich angesichts hoher Zerspanraten von bis zu 98 Prozent eine Reduktion der Fertigungszeit einschließlich Rüsten, Teilehandling, Messen und Durchlauf erzielen? Ansätze für einen Effizienzgewinn gibt es viele. So ist die Komplettbearbeitung mit einer Integration verschiedener Fertigungsverfahren dafür ein probates Mittel; hier geht die Bearbeitung des kompletten Teils im Idealfall in einer, teils auch in zwei Aufspannungen vorstatten. Das reduziert Positionierfehler oder Beschädigung der Bauteile während des manuellen Handlings.

Für größtmögliche Vorschubwerte bei maximaler Prozesssicherheit

Optimierte Zerspanungsstrategien und neue, moderne Werkzeuge und Maschinen bergen ebenfalls ein großes Potenzial, um einerseits die Schnittgeschwindigkeit, das Zerspanungsvolumen und die Bearbeitungsqualität zu erhöhen und andererseits Werkzeuge mit langer Standzeit vorzuhalten.

Prozesssicherheit ist und bleibt indes das Nonplusultra einer solchen Fertigung. Um sie auf einen maximalen Wert zu bringen, nutzt Premium Aerotec seit einiger Zeit ein neues Produkt von CGTech für maximal betriebssicheren Vorschub: »Force«.



3 Wenn spanend zu fertigende Komponenten in weniger als 80 Prozent der bisherigen Zeit gefertigt werden können, wirkt sich das enorm auf die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses beim Zulieferer aus

(© Premium Aerotec)

Bei Force, einer Gemeinschaftsentwicklung von CGTech und UTC (United Technologies Corporation), handelt es sich um eine physikalisch-wissenschaftliche Optimierungsmethode, die auf den Werkstückparametern und den dazugehörigen Werkzeugeinstellungen basiert (Belastung der Schneide, Spindelleistung, maximale Spanstärke, maximal zulässiger Vorschub). Dirk Weiß, bei CGTech unter anderem für die Region Bayern zuständig, erläutert: »Die Methode bezieht sich auf Helix- und Spanwinkel sowie die generelle geometrische Form des Werkzeugs. Entscheidend ist der Schneidstofftyp – Hartmetall oder HSS – beziehungsweise die Frage, wann das Werkzeug bricht. Ob eine gerade oder eine gezackte Schneide verwendet wird, ist ebenfalls wichtig. Belastungsspitzen werden in Force sichtbar und können verringert werden.«

Ein besonderer Vorteil von Force besteht darin, dass keine Bedienerkenntnisse nötig sind; es wird nur auf Basis der ermittelten Werte optimiert. Es sind auch keine aufwendigen Softwaretests nötig. Phillip Block, Marketingleiter bei CGTech: »Hier geht es nicht um Frässtrategien bestehender Programme. Es wird keine Werkzeugbahn verändert. Wir teilen beziehungsweise splitten die Bahn nur auf, um Vorschübe einzubringen. Es wird alles über den Vorschub geregelt. Die Geometrien werden dabei nicht verändert.«

Tatsächlich profitierte der Anwender Premium Aerotec vom Start weg von der neuen Lösung. Die bisher zu verzeichnenden Effekte aus den mit Force optimierten Programmen sind um rund 22 Prozent reduzierte Maschinenlaufzeiten sowie eine deutliche Verlängerung der Werkzeugstandzeiten. Für die Zukunft sieht man in dieser Beziehung noch weiteres Steigerungspotenzial.

Hans Erkelenz, Geschäftsführer von CGTech, ist zuversichtlich: »Force eignet sich hervorragend für schwer zerspanbare Werkstoffe und komplexe Mehrachs-Operationen – beide Faktoren registrieren wir zunehmend nicht nur in der Luft- und Raumfahrt, sondern industrieweit. Force ist das innovativste Instrument, das der Markt momentan zu bieten hat.« ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Premium Aerotec ist einer der weltweit führenden Entwickler und Hersteller von Strukturen und Fertigungssystemen für den zivilen und den militärischen Flugzeugbau. An den Standorten Augsburg, Bremen, Hamburg, Nordenham, Varel und Brasov (Rumänien) entstehen moderne Flugzeugstrukturen aus Aluminium, Titan und CFK-Verbundstoffen für die Airbus-Familie. Das Unternehmen liefert auch Bauteile für die Boeing 787 (Dreamliner), den Eurofighter sowie den A400M. Premium Aerotec entstand am 1. Januar 2009 durch die Zusammenlegung des EADS-Werks Augsburg mit den Werken der Airbus Deutschland in Nordenham und Varel. Alleinigereigentümer ist die Airbus Group. Die Zentrale befindet sich in Augsburg. Dort sind rund 4000 Beschäftigte tätig.

Premium Aerotec GmbH

86179 Augsburg
Tel. +49 821 801-0

www.premium-aerotec.com

HERSTELLER

CGTech Deutschland GmbH

50769 Köln
Tel. +49 221 97996-0

www.cgttech.de

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/4262517